ESTIMATES

Canadian Space Agency

Performance Report

For the period ending
March 31, 2004

Canada

The Estimates Documents

Each year, the government prepares Estimates in support of its request to Parliament for authority to spend public monies. This request is formalized through the tabling of appropriation bills in Parliament.

The Estimates of the Government of Canada are structured in several parts. Beginning with an overview of total government spending in Part I, the documents become increasingly more specific. Part II outlines spending according to departments, agencies and programs and contains the proposed wording of the conditions governing spending which Parliament will be asked to approve.

The *Report on Plans and Priorities* provides additional detail on each department and its programs primarily in terms of more strategically oriented planning and results information with a focus on outcomes.

The *Departmental Performance Report* provides a focus on results-based accountability by reporting on accomplishments achieved against the performance expectations and results commitments as set out in the spring *Report on Plans and Priorities*.

The Estimates, along with the Minister of Finance's Budget, reflect the government's annual budget planning and resource allocation priorities. In combination with the subsequent reporting of financial results in the Public Accounts and of accomplishments achieved in Departmental Performance Reports, this material helps Parliament hold the government to account for the allocation and management of funds.

©Minister of Public Works and Government Services Canada — 2004

This document is available in multiple formats upon request.

This document is available on the TBS Web site at the following address: www.tbs-sct.gc.ca.

Available in Canada through your local bookseller or by mail from
Canadian Government Publishing — PWGSC
Ottawa, Canada K1A 0S9

Catalogue No. BT31-4/30-2004
ISBN 0-660-62625-X

Foreword

In the spring of 2000, the President of the Treasury Board tabled in Parliament the document "Results for Canadians: A Management Framework for the Government of Canada". This document sets a clear agenda for improving and modernising management practices in federal departments and agencies.

Four key management commitments form the basis for this vision of how the Government will deliver their services and benefits to Canadians. In this vision, departments and agencies recognise that they exist to serve Canadians and that a "citizen focus" shapes all activities, programs and services. This vision commits the Government of Canada to manage its business by the highest public service values. Responsible spending means spending wisely on the things that matter to Canadians. And finally, this vision sets a clear focus on results – the impact and effects of programs.

Departmental performance reports play a key role in the cycle of planning, monitoring, evaluating, and reporting results to Parliament and citizens on behalf of ministers. Departments and agencies are encouraged to prepare their reports following principles for effective performance reporting (provided in the *Guide to Preparing the 2004 Departmental Performance Report*: http://www.tbs-sct.gc.ca/rma/dpr/03-04/guidance/table-of-contents_e.asp). Based on these principles, an effective report provides a coherent and balanced picture of performance that is brief and to the point. It focuses on outcomes - benefits to Canadians and Canadian society - and describes the contribution the organisation has made toward those outcomes. It sets the department's performance in context, associates performance with earlier commitments, explains any changes, and discusses risks and challenges faced by the organisation in delivering on these commitments. Achievements realised in partnership with other governmental and non-governmental organisations are also discussed. Supporting the need for responsible spending, it links resources to results. Finally, the report is credible because it substantiates the performance information with appropriate methodologies and relevant data.

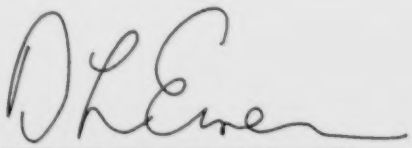
In performance reports, departments and agencies strive to respond to the ongoing and evolving information needs of parliamentarians and Canadians. The input of parliamentarians and other readers can do much to improve these reports over time. The reader is encouraged to assess the performance reports of organisations according to the established principles, and provide comments to departments and agencies to help them improve in their next planning and reporting cycle.

This report is accessible from the Treasury Board of Canada Secretariat Internet site:
http://www.tbs-sct.gc.ca/rma/dpr/dpre.asp

Comments or questions can be directed to:
Results-based Management Directorate
Treasury Board of Canada Secretariat
L'Esplanade Laurier
Ottawa, Ontario K1A OR5
OR at: rma-mrr@tbs-sct.gc.ca

CANADIAN SPACE AGENCY

Performance Report
For the period ending
March 31, 2004



David L. Emerson
Minister of Industry

105-01085/

Table of Contents

SECTION: 1 Message 1

1.1 Minister's Portfolio Message 1

SECTION: 2 Management Representation Statement 3

SECTION: 3 Raison d'être 4

3.1 Mandate 4

3.2 Partnership 4

SECTION: 4 Strategic Context 5

4.1 International Environment 5

4.2 National Environment 5

4.3 Government Environment 6

SECTION: 5 Summary of Performance 8

SECTION: 6 Performance by Strategic Outcome 10

✧Economic Benefits 10

✧Technological Development and Diffusion 21

✧Understanding of the Environment 26

✧Contributions to the Quality of Life 31

✧World-Class Space Research 35

✧Social and Educational Benefits for Canadians 39

✧Promotion and Awareness of the Canadian Space Program 43

SECTION: 7 Spending by Strategic Outcome 47

SECTION: 8 Annexes 49

8.1 Financial Tables 49

8.1.1 Summary of Voted Appropriations 49

8.1.2 Comparison of Total Planned Spending to Actual Spending 50

8.1.3 Historical Comparison of Total Planned Spending to Actual Spending 51

8.1.4 Crosswalk between Strategic Outcomes and Business Line 51

8.1.5 Revenues: Respendable and Non-Respendable 52

8.1.6 Transfer Payments (Grants and Contributions) 53

8.1.7 Resource Requirements by Organisation and Business Line 54

8.1.8 Capital Projects ____ 55
8.1.9 Contingent Liabilities ____ 56
8.1.10 Status Summary of Major Crown Projects ____ 57
8.2 Procurement and Contracting ____ 57

SECTION: 1 Message

1.1 Minister's Portfolio Message

The Government of Canada has a crucial role to play in supporting a dynamic and innovative 21st century economy. Through prudent fiscal management, by creating an opportune environment for research, development and commercialization, and by promoting a climate that supports the entrepreneurial spirit, we are helping to create a solid foundation for Canada's future. It is a foundation that we can build on to meet the challenges of the global marketplace — one that is essential to generate the wealth that Canadians need to raise our standard of living and improve our quality of life.

The Industry Portfolio:

- Atlantic Canada Opportunities Agency [1]
- Business Development Bank of Canada [2]
- Economic Development Agency of Canada for Quebec Regions [1]
- Canadian Space Agency
- Canadian Tourism Commission [2]
- Competition Tribunal
- Copyright Board Canada
- Enterprise Cape Breton Corporation [1] [2]
- Industry Canada
- National Research Council Canada
- Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada
- Social Sciences and Humanities Research Council of Canada
- Standards Council of Canada [2]
- Statistics Canada
- Western Economic Diversification Canada [1]

[1] Not a Portfolio member for the purposes of the Main Estimates
[2] Not required to submit a Departmental Performance Report

The Industry Portfolio, comprising 15 departments and agencies, plays a significant role in improving Canada's innovation performance. By continuing to fund basic research through the granting councils, and by working with small and medium-sized businesses through initiatives such as the Industrial Research Assistance Program and Aboriginal Business Canada, we can continue to accelerate the innovation agenda and improve our commercialization capacity.

The progress we are making in the research and commercialization agenda will have a noticeable impact on Canada's ability to compete in the marketplace of tomorrow. We have seen positive results from our investments in universities and colleges. In order to transform this increased research capacity and these results into jobs for Canadians, we need to work in partnership with our stakeholders to encourage innovation and build our commercialization capacity.

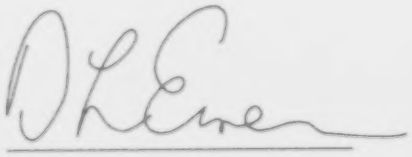
To build on this, we must create a world-class business environment — one with sound marketplace frameworks that encourage entrepreneurial activity while removing obstacles to effective business growth. In today's global economy, we must ensure that our regulatory regime is one of the most efficient and effective in the world. This is why the Government of Canada has made regulatory reform a priority.

The many programs offered by the Industry Portfolio give our regions and communities the opportunity to expand their businesses so they can more effectively compete in the global economy. The expanded on-line delivery of key government services and information extends our reach into the remote areas of Canada even further.

The mandate of the Canadian Space Agency is to promote the peaceful use and development of space, to advance the knowledge of space through science and to ensure that space science and technology provide social and economic benefits for Canadians. The CSA is achieving this mandate by implementing the Canadian Space Program (CSP) in co-operation with other government departments and agencies, industries, universities, as well as international partners.

With these and other initiatives, the Canadian Space Agency is playing a key role in helping to secure the economic opportunities that are needed to compete in this fast changing world. The progress that we have made has benefited Canadians economically and socially in all areas of our country.

I invite you to review the Canadian Space Agency's Departmental Performance Report for more details on how it fosters a productive, innovative and competitive 21st century economy.



David L. Emerson
Minister of Industry

SECTION: 2 Management Representation Statement

Management Representation Statement

I submit, for tabling in Parliament, the 2003-2004 Departmental Performance Report (DPR) for the Canadian Space Agency.

This report has been prepared based on the reporting principles and other requirements in the *2003-2004 Departmental Performance Reports Preparation Guide* and represents, to the best of my knowledge, a comprehensive, balanced, and transparent picture of the organisation's performance for the 2003-2004 fiscal year.

Name: Marc Garneau

Marc Garneau, President

Date: SEP 2 0 2004

SECTION: 3 Raison d'être

3.1 Mandate

Canada is a vast country bordered by three oceans. The unique vantage point from space allows us to monitor our expansive landmass territories and waters. Canada is endowed with rich natural resources. Space-based technologies and applications help us to manage them properly. Canada is sparsely populated with many remote communities. Satellite communications efficiently link citizens wherever they work and live. Canada has an educated population. The space sector offers career opportunities contributing to a strong knowledge-based economy.

The mandate of the Canadian Space Agency (CSA) is to promote the peaceful use and development of space, to advance the knowledge of space through science and to ensure that space science and technology provide social and economic benefits for Canadians. The CSA is achieving this mandate by implementing the Canadian Space Program (CSP) in co-operation with other government departments and agencies, industries, universities, as well as international partners. In addition to delivering its own programs, the CSA is responsible for co-ordinating all federal and civil, space-related policies and programs pertaining to science and technology research, industrial development, and international co-operation. *To learn more about the mandate of the CSA, go to:* http://www.space.gc.ca/asc/eng/about.asp

3.2 Partnership

International co-operation is critical to the implementation of the Canadian Space Program. Canada co-operates with a number of international partners and has ties to various space agencies. Although the United States (U.S.) National Aeronautics and Space Administration (NASA) and the European Space Agency (ESA) remain Canada's main international partners, we are increasingly developing relationships with other foreign space organisations. *To learn more about Canada's international partners, go to:* http://www.space.gc.ca/asc/eng/resources/links_agencies.asp

The CSA works closely with several government departments and agencies, most notably with the Canada Centre for Remote Sensing (CCRS) of Natural Resources Canada, which operates satellite data ground receiving stations, and the Communications Research Centre (CRC) of Industry Canada, which manages satellite communications programs on behalf of the Agency. The CSA has close co-operation links with the National Research Council, and the Departments of National Defence, Foreign Affairs, International Trade, Industry Canada, Environment Canada, Fisheries and Oceans and others. The CSA also works very closely with the Canadian space industry and the academic sector in the planning and implementation of the Canadian Space Program.
To learn more about Canadian space-related organisations, go to:
http://www.space.gc.ca/asc/app/csd/search.asp?Item=Resultat

SECTION: 4 Strategic Context

Over the planning horizon of this Departmental Performance Report (DPR), the CSA delivered the Canadian Space Program in the context of a very challenging international and national space sector.

4.1 International Environment

Space is now recognised by most industrialised nations as an essential and strategic tool to meet their social and economic objectives. Accordingly, many governments around the world are now looking for increased consolidation, nurturing and protection of their space capabilities. Space activities are global in scope and this characteristic favours co-operation between nations seeking common goals. Canada must therefore possess a space infrastructure to not only meet its specific national needs, but to also play a tangible and visible role in responding to the issues that interest the international community. Canada strived to maintain strong international partnerships even though the worldwide thrust towards increased integration in the space industry, as well as the preservation of national autonomy, often supported by domestic procurement policies and restrictive export regulatory regimes, made it increasingly challenging.

This situation, along with the severe global downturn in the telecommunications sector, has already had a negative impact on the Canadian space industry, which, historically, has generated almost half its revenue in foreign markets. Moreover, events such as the Columbia Space Shuttle and Ariane-5 incidents have generated uncertainties worldwide, resulting in delayed major ventures and the review of priorities by major space agencies.

Still, several international opportunities remain and Canada is regarded as a non-threatening and reliable partner that possesses unique technical and scientific capabilities, and that can meaningfully contribute to the initiatives of foreign space agencies. In particular, emerging space-faring countries in Asia and South America offer high potential for future co-operation. These markets, while limited in the short-term, are likely to be subject to intense competition in the long-term. Consequently, Canada maintained its efforts to establish a foothold in these emerging markets. Therefore it was of paramount importance for the CSA to continue to work with its stakeholders to ensure that both our research community and industry remain active and competitive vis-à-vis world standards and markets.

4.2 National Environment

The Canadian Space Agency recognises that the best means of turning scientific and technological advancements into innovative products and services is through industry. Industry is also the best vehicle for providing a broad range of services to diverse groups of users – from individuals to public and private organisations. With its highly skilled workforce, the space industry in Canada not only generates wealth in our economy, but

also provides Canadians with competitive products and services that would otherwise be obtained from foreign sources.

In addition to being able to respond directly to the needs of Canadians without constraint, this industrial capability should be of sufficient size and quality to make Canada an attractive partner for nations with whom it wishes to co-operate in order to meet common objectives. Given that the Canadian market is relatively small, it is critical that industry be able to leverage foreign investments and generate export sales. Capitalizing on export revenue depends on industry's ability to commercialise highly competitive products and services, as well as the Government of Canada's ability to establish open trade regulations with its closest international partners.

Canada's overall space revenues reflected the downturn in the global space sector, showing very marginal growth in 2003. Once again, telecommunications activities remained the core workhorse for the space sector.

To foster growth of the space industry during strenuous economic conditions, the CSA adjusted its priorities in order to accelerate the development of telecommunication in research and development (R&D) initiatives with a greater involvement of Canadian firms. The CSA also nurtured the conditions needed to expand the domestic market as well as the utilisation of space products and services in Canada. This was done through the Canadian Space Program, which is centred on: the advancement of knowledge through leading-edge science; the development of next generation technologies driven by Canadian needs; the introduction and use of advanced technologies to provide Canadians with new or more effective products and services at an affordable cost; and the commercialisation of these products and services by Canadian industry, particularly in foreign markets.

To learn more about the state of the Canadian space sector, go to:
http://www.space.gc.ca/asc/eng/science_industry/state.asp

4.3 Government Environment

In 2003-2004, the CSA finalised the development of its Canadian Space Strategy and pursued the implementation of its Management Modernisation Action Plan, while still maintaining efficient management of initiatives already approved under the Canadian Space Program. In keeping with its objective of being an open and transparent organisation, the CSA strategic planning was done in full consultation with Government of Canada organisations and with its Canadian stakeholders, particularly through the use of the CSA Advisory Council and several Advisory Groups. This resulted in the final development of the CSA Canadian Space Strategy, which will define how the Canadian Space Program will be managed starting in 2005-2006.

Participants in the government-wide Modern Comptrollership initiative, the CSA conducted an agency-wide evaluation to assess its current management practices, which led to the approval of the Management Modernisation Action Plan (MMAP) in September 2002. Meanwhile, the Office of the Auditor General conducted its first audit

of the CSA and tabled its report in December 2002. The objective of the audit was to assess CSA capacity to deliver the Canadian Space Program with due regard to economy, efficiency, and effectiveness. The Report of the Auditor General of Canada and the MMAP have dovetailed in a joint initiative to improve CSA management over the following issues:

- develop a strategy for the CSA;
- consult with stakeholders in the formulation of long-term strategies;
- implement the remaining components of the Canadian Space Program Management Framework;
- balance financial capacities and obligations;
- refine the Project Approval and Management Framework;
- improve the performance measurement process and reporting; and,
- develop a strategic human resources plan.

In December 2003, the Audit, Evaluation and Review Directorate produced an evaluation report of CSA's management capacity using the Treasury Board Secretariat (TBS) modern comptrollership capacity methodology. The report indicated that the CSA has made significant progress in improving management practices in the last two fiscal years and is well on its way to achieving the goals set by the MMAP. With the transition from the Modern Comptrollership initiative to the implementation of the Management Accountability Framework put forward by TBS, the CSA pursues the improvement of its management practices by:

- fully integrating financial and non-financial performance information;
- developing an integrated corporate information management system;
- fostering the acquisition of modern management competencies; and,
- promoting public service values and ethics throughout the CSA.

To learn more about the CSA Management Modernisation Action Plan, go to: http://www.space.gc.ca/asc/eng/about/comptrollership.asp *and for more about the MMAP progress report,* go to: http://www.space.gc.ca/asc/eng/resources/publications/comptrollership-dec2003.asp

To learn more about the Office of the Auditor General Audit Report, go to: http://www.oag-bvg.gc.ca/domino/reports.nsf/html/20021207ce.html

SECTION: 5 Summary of Performance

The CSA has established seven Strategic Outcomes, which are not mutually exclusive. Hence, a single program, project or activity may contribute to more than one strategic outcome. The main priorities for each Strategic Outcome were the following:

Strategic Outcome	Main Accomplishment Highlights Against 2003-2004 Priorities
Economic Benefits	The development of RADARSAT-2 progressed steadily to be ready for launch in December 2005. RADARSAT-1 entered its 9th year of operation, 4 years beyond its design lifetime, and continues its reliable delivery of valuable data and images. Successful launch of Anik-F2 communication satellite that will start delivering Ka-band commercial services in 2004. Canada's last contribution to the International Space Station, the Special Purpose Dextrous Manipulator progressed on schedule for launch in 2007.
Technological Development and Diffusion	Demonstration of the world's first all-optical fine tracking mechanism for high data (Optical Inter Satellite Links) under the auspice of a Canada-Japan Space Panel. Implementation of an improved CSA Intellectual Property Management Policy to facilitate technology exploitation, transfer and commercialisation.
Understanding of the Environment	Launch of SCISAT-1 providing a wealth of data on stratospheric ozone depletion, on track with mission objectives identified by the science community. The CSA co-invested in 22 Earth Observation projects with other Government of Canada departments to collect space-borne data with a capacity to address Government priority areas.
Contributions to the Quality of Life	The System for Monitoring and Maintaining Robotic Operators Performance was flown to the Russian segment of the International Space Station.
World-Class Space Research	Canada was chosen to build a Meteorological Station to study Mars' polar climate for the Phoenix Mission, scheduled for launch in August 2007. MOST, Canada's first telescope and science satellite since 1971, was launched and is contributing to understanding the makeup of stars such as our Sun and limits on the age of the universe. Canada's premier space qualification facility, the David Florida Laboratory, highly met its clients' expectations with a 95% surveyed level of satisfaction.

Strategic Outcome	Main Accomplishment Highlights Against 2003-2004 Priorities
Social and Educational Benefits	The interest of educators throughout the country for CSA's space science and technology learning and information materials increased by 275% over the past two years. Canadian Astronauts toured the country eight times to reach stakeholders at the primary, secondary and university level.
Promotion and Awareness of the CSP	The CSA's Speakers' Bureau addressed 14,000 Canadians gathered at 78 events in 7 provinces. Numerous consultations on the overall direction of the CSA's Canadian Space Strategy were held with representatives from the government, space industry, scientific research and academia stakeholders.

SECTION: 6 Performance by Strategic Outcome

The following section presents CSA performance for each of the Strategic Outcomes. The CSA will continue the development of the Canadian Space Strategy in 2004-2005, along with a revision of its targeted results and strategic outcomes for 2005-2006. At the same time, the CSA will develop and refine its results-based performance measurement regime in order to improve its capability to report on Strategic Outcomes.

Strategic Outcome	✧Economic Benefits

STRATEGIC OUTCOME OBJECTIVES

The Strategic Outcome *Economic Benefits* has the following three objectives:

- develop space technologies and terrestrial applications to maintain Canada's world leadership in its traditional sectors (e.g., satellite communications, radar technology for Earth Observation, and space robotics);
- leverage federal funding and transfer expertise to the private sector through partnerships with industry to facilitate the development of commercial applications of space technologies; and,
- encourage the participation of a growing number of firms in space-related activities, particularly small-and-medium-sized enterprises (SMEs), thereby pursuing sustainable industrial regional development.

KEY PARTNERS

The CSA recognises that the attainment of this Strategic Outcome requires the combined resources and sustained effort of several partners over a long period of time.

The CSA is working with a growing number of firms, especially small- and medium-sized enterprises, in space-related activities. By leveraging resources from international partnerships, the CSA and Canadian industry have expanded opportunities to develop or maintain expertise in core areas, to access new markets and to position themselves for follow on activities leading to economic returns.

The CSA is also working alongside or carrying out ongoing consultations with other federal departments and agencies such as:

- Natural Resources Canada (NRCan), Canada Centre for Remote Sensing (CCRS)

- Department of Fisheries and Oceans Canada (DFO), Canadian Hydrographic Service (CHS)
- Department of National Defence (DND)
- Environment Canada (EC)
- Industry Canada, including the Communication Research Centre (CRC)
- National Research Council of Canada (NRC)
- Agriculture and Agri-Food Canada (AAFC)
- Department of International Trade (DIT)
- Foreign Affairs Canada (FAC)
- Canadian Commercial Corporation (CCC)
- Canadian Foundation for Innovation (CFI)
- Canadian Research Chair Program
- Economic Development Agency of Canada for the Regions of Quebec (DEC)
- Western Economic Diversification Canada (WED)
- Atlantic Canada Opportunities Agency (ACOA)

Spending for the Strategic Outcome Economic Benefits:

2003-2004			
Planned Spending	**Authorities Received**	**Actual Spending**	**FTEs**
172.7	170.4	145.5	142.0

This strategic outcome covers three main sectors: Satellite Communications, Earth Observation, and the Canadian Space Station Program.

Satellite Communications

Emerging space technologies and broadband applications hold the promise of connecting urban, rural and remote communities, so that every citizen will have access to the information highway.

Satellite Communications is the largest space-sector activity in Canada with sales of more than $1.128 billion, representing 63% of total space industry revenues[1]. The Canadian industry aims at responding to globalisation challenges by re-deploying itself as a supplier of sub-systems and components for the growing international space-based multi-media and mobile personal communications market. This strategy demands important investment in research and development (R&D), as well as CSA programs that will help industry develop advanced components and sub-systems, join international consortia as suppliers and maintain its competitiveness in its traditional market niches.

[1] Characteristics of the Canadian Space Sector, Canadian Space Agency Survey 2002
State of the Canadian Space Sector:
http://www.space.gc.ca/asc/pdf/state_of_the_canadian_space_sector_2002.pdf

PROGRAMS

The **Payload Flight Demonstration Program,** a private/public sector partnership, develops a Ka-band payload on the Anik-F2 satellite demonstrating the capability of a broadband multi-media service throughout North America.

Spending for the Payload Flight Demonstration Program:

2003-2004		
Planned Spending	**Authorities Received**	**Actual Spending**
21.4	21.3	21.2

The **Canada/ESA Satellite Communications Programs** enhance the industry's technological base and provide access to European markets in advanced telecommunication areas.

Spending for the Canada/ESA Satellite Communications Programs:

2003-2004		
Planned Spending	**Authorities Received**	**Actual Spending**
11.6	15.1	15.0

Approved in October 2003, the new **CASSIOPE Contribution Program** supports the integration of two payloads, the Cascade telecommunications Ka-band component and the enhanced Polar Outflow Probe (e-POP) scientific instrument, on a single small satellite bus designed and constructed by Canadian companies.

Spending for the CASSIOPE Contribution Program:

2003-2004		
Planned Spending	**Authorities Received**	**Actual Spending**
0	6.4	6.3

Any significant variance reported against Planned Spending set in the 2003-2004 RPP is explained in Section 7 - Spending by Strategic Outcome.

MAIN ACCOMPLISHMENTS AGAINST 2003-2004 RPP PLANNED RESULTS

Economic Benefits: Satellite Communications

Planned Result: The development and space-qualification of an advanced Ka-band multi-media payload scheduled for launch on Anik-F2 in October 2003. Eventually, this program will position Canadian industry on the international market both as a supplier of advanced components and as a service provider for the next generation of satellite communications systems.

Main Accomplishments: All payload components for the Payload Flight Demonstration Program were successfully built by Canadian suppliers and were integrated into the Anik-F2 satellite bus. Due to delays with other subsystems on the satellite, the successful launch finally took place on July 17, 2004 onboard an Ariane-5 launch.

The implementation of the Government Credit for Anik-F2 Utilisation was negotiated with Telesat and an Agreement was signed with the CSA on November 26, 2003. A subsequent Memoranda of Understanding (MOU) between CSA, CRC and Industry Canada was signed on June 25, 2004, to distribute this capacity over a 10-year period in accordance with the Government's new National Satellite Initiative (NSI) Program that was announced by the Minister of Industry in October 2003.

Final preparation for the launch of Anik-F2: Telesat will conduct in-orbit testing throughout the summer, and the Ka-band commercial services are expected to begin later in 2004.

To learn more about the use of Ka-band services on Anik-F2, go to: http://www.espace.gc.ca/asc/eng/satellites/commercial.asp

Started in the Fall of 2003, preliminary work for the CASSIOPE mission progressed rapidly with the preparation of the Cascade Ka-band payload mission requirements and the preliminary design of the (e-POP) scientific instrument.

Planned Result: By participating in European Space Agency (ESA) programs, the CSA allows our industry to access forward-looking studies on new telecommunications services; to develop new technologies, equipment and applications in multi-media, optical inter-satellite and mobile communications; and to demonstrate satellite-based communications services.

Main Accomplishments: Canada participated in the Advanced Research in Telecommunications R&D program ARTES-1, 3, 5 and 9; in the ARTEMIS operational data-relay satellite and in the development of the Galileo satellite navigation program.

Fifteen contracts awarded during the fiscal year are worth $9.35 million. Canada (through EMS Technologies SatNet Division) continued to be particularly active in the development of the DVD-RCS technology and systems, which are generating an important volume of business abroad. This contributed to Canada's overall contract to industry return coefficient of 1.27 (as of March 31, 2004), which is considered an outstanding performance.

To learn more about Satellite Communications, go to:
http://www.espace.gc.ca/asc/eng/satellites/satellites.asp

Earth Observation

Earth Observation (EO) is the second largest Canadian space-sector activity with annual revenues of $232 million, representing 12.9% of total space industry revenues[2]. It is an innovative, technologically advanced industry capable of developing products and services which contribute to natural resources management, environmental monitoring, and surveillance and security activities (such as response to natural disasters).

PROGRAMS

RADARSAT-1 is an advanced Earth Observation satellite system developed by Canada to monitor environmental change and to support resource sustainability. Operations are due to continue until the full commissioning of its successor, RADARSAT-2.

Spending for the RADARSAT-1 Program:

2003-2004		
Planned Spending	**Authorities Received**	**Actual Spending**
8.4	11.8	11.3

The **RADARSAT-2 Development Program** incorporates advanced technologies such as higher resolution and polari-metric modes, to ensure continuity in radar data supply, maintain Canadian leadership in this technology, and open up new international remote sensing markets for the value-added industry.

---

[2] Characteristics of the Canadian Space Sector, Canadian Space Agency Survey 2002
State of the Canadian Space Sector:
http://www.space.gc.ca/asc/pdf/state_of_the_canadian_space_sector_2002.pdf

Spending for the RADARSAT-2 Development Program:

2003-2004		
Planned Spending	**Authorities Received**	**Actual Spending**
50.2	28.1	7.4

Earth Observation Support Programs aim to enhance Canada's ground receiving and data processing systems, to develop value-added commercial applications based on data from RADARSAT and other satellites, and to develop advanced imager technologies for the next generation of EO missions.

Spending for the Earth Observation Support Programs:

2003-2004		
Planned Spending	**Authorities Received**	**Actual Spending**
20.3	18.6	15.2

Canada/ESA Earth Observation Programs enhance the industry's technological base and provide access to European markets for value-added products and services derived from satellite-based EO data in areas such as radar technologies, hyper- and multi-spectral application development, sensor instrument calibration facility, and sensor-data algorithm development.

2003-2004		
Planned Spending	**Authorities Received**	**Actual Spending**
9.0	11.3	11.3

Any significant variance reported against Planned Spending set in the 2003-2004 RPP is explained in Section 7 - Spending by Strategic Outcome.

MAIN ACCOMPLISHMENTS AGAINST 2003-2004 RPP PLANNED RESULTS

Economic Benefits: Earth Observation

Planned Result: The continuation of RADARSAT-1 operations with the same level of high performance for satellite reliability and image production, so as to ensure the supply of data at least until RADARSAT-2 is launched and commissioned.

Main Accomplishments: Due to delays in the construction and the launch of its successor RADARSAT-2, the RADARSAT-1 satellite was in its ninth year of operation; a full four years beyond its design lifetime. RADARSAT-1 continued to operate with the same level of high performance for reliability and image production to ensure data supply to clients.

Ongoing operation of RADARSAT-1 provides useful information to both commercial and scientific users in such fields as disaster management, interferometry, agriculture, cartography, hydrology, forestry, oceanography, ice studies and coastal monitoring. The CSA received positive feedback from NASA, the U.S. National Oceanographic and Atmospheric Agency (NOAA) and Radarsat-1's commercial data distribution services (RSI) at international meetings and through bilateral communications, as well as from end user clients as measured by client/stakeholder responses.

To learn more about RADARSAT-1, go to:
http://www.space.gc.ca/asc/eng/csa_sectors/earth/radarsat1/radarsat1.asp

Planned Result: The completion of RADARSAT-2 development to ensure continuous, all-weather, day and night radar coverage of the entire globe for the worldwide remote sensing data market.

Main Accomplishments: The development of the RADARSAT-2 satellite has progressed, albeit at a slower pace than planned. Delays encountered by the main contractor and subcontractors in the production of some of the satellite components have resulted in a significant delay in the assembly, integration and testing of the spacecraft. Launch is rescheduled for December 2005. Any additional costs to complete the construction and launch of RADARSAT-2 will be at the main contractor's expense. However, these additional delays will require that the CSA RADARSAT-2 project office remains operational beyond the time for which available funding was allocated.

To learn more about RADARSAT-2, go to:
http://www.space.gc.ca/asc/eng/csa_sectors/earth/radarsat2/radarsat2.asp

To learn more about RADARSAT-1 and RADARSAT-2 Major Crown Projects, go to:
http://www.space.gc.ca/asc/eng/resources/publications/report_mcp.asp

Planned Result: The upgrade of Canada's ground systems to receive and process data from RADARSAT-2 and other new sensors of strategic interest to Canada will be available by the end of 2003-2004.

Main Accomplishments: The upgrade of Canada's ground systems for RADARSAT-2 will be available by early 2004-2005 and will be used to accelerate processing of RADARSAT-1 data.

The upgrade of Canada's ground systems moved at a slower pace than planned due to technical complexities associated with developments of this nature, as well as delays associated with the contracting process. On Site Acceptance Tests are scheduled for completion in September 2004, way ahead of the RADARSAT-2 launch date.

Planned Result: The continuation of satellite data application development, technology transfer and demonstration programs to support the growth of Canada's value-added industry, and the use of data produced by RADARSAT and other satellites.

Main Accomplishments: A total of 30 contracts were awarded: 18 for RADARSAT-2 applications, 10 for disaster management applications and 2 for Outreach and Diffusion. An International Implementation Arrangement was concluded with Finland, which led to the first Request for Proposal for joint applications development between Canadian and Finnish companies. The CSA started an evaluation study to assess the performance and responsiveness of the Earth Observation Application Development Program (EOADP), a major component of Earth Observation Support Programs.

The pre-competitive R&D, commercial and operational potential of new sensors was systematically explored through pre-competitive research and development in priority areas of the economy. Research reports were made available to Canadian industry and the research community.

Planned Result: The development of advanced space-borne instruments and user-oriented applications by Canadian companies through the participation of Canada in ESA Programs.

Main Accomplishments: Contracts awarded (39) in EO during the fiscal year 2003-2004 are worth 5.939 euros (or approx. $9.8 million). Canada has been receiving contracts for the majority of Phase Studies for candidate ESA Earth Explorer Core and Opportunity missions (6), consequently positioning our industry for follow-on B/C/D phases when ESA selects the approved mission(s).

Canadian Space Station Program

With the development of the Mobile Servicing System (MSS), designed to assemble, service and maintain the International Space Station (ISS), Canada has established itself as a vital partner in international efforts to establish a permanent human presence in space.

Under the Canadian Space Station Program (CSSP), the CSA is also responsible for: the training and qualification of all astronauts and cosmonauts operating the MSS; the mission controllers mandated to support robotics operations on orbit; the provision of an operational support capacity at the John H. Chapman Space Centre in St. Hubert, Quebec; and, the provision of sustaining engineering and logistical support of the MSS elements on orbit.

In exchange for this contribution, Canada has gained the rights to use up to 2.3% of non-Russian laboratories and crew time aboard the ISS. The CSSP has generated a robotics industry with revenues of $146 million[3] per year.

PROGRAMS

The **Development of the Mobile Servicing System** (MSS) is Canada's contribution to the International Space Station (ISS). The MSS includes Canadarm2, or the Space Station Remote Manipulator System (SSRMS), which is mounted on the Mobile Base System (MBS). Both components are now installed on the ISS and are designed to handle large loads onboard the Station. The third MSS component, Dextre, or the Special Purpose Dextrous Manipulator (SPDM), is the second specialised robot designed to perform more delicate tasks and its launch to the ISS is expected in 2007.

The **MSS Operations Program** allows Canada to maintain operational capabilities, as well as provide MSS training and real-time support to robotics operations for the flight and stage portion of every mission to the ISS over the next 15 years.

The **ISS Utilisation Program** promotes the utilisation of Canada's allocation of 2.3% of the non-Russian ISS research facilities.

---

[3] Characteristics of the Canadian Space Sector, Canadian Space Agency Survey 2002

State of the Canadian Space Sector:
http://www.space.gc.ca/asc/pdf/state_of_the_canadian_space_sector_2002.pdf

Spending for the Development of the Mobile Servicing System, the MSS Operations Program, and the ISS Utilisation Program:

2003-2004			
Programs	**Planned Spending**	**Authorities Received**	**Actual Spending**
Development of MSS:	3.4	0.2	0.2
MSS Operations:	47.5	56.8	56.7
ISS Utilisation:	0.9	0.9	0.8
TOTAL	51.7	57.9	57.7

Any significant variance reported against Planned Spending set in the 2003-2004 RPP is explained in Section 7 - Spending by Strategic Outcome.

MAIN ACCOMPLISHMENTS AGAINST 2003-2004 RPP PLANNED RESULTS

Economic Benefits: Canadian Space Station Program

Planned Result: The completion of the ground test equipment and beginning testing of the SPDM in preparation for its launch.

Main Accomplishments: SPDM testing and integration work is proceeding well and the element is expected to be ready in 2005; well in advance of its launch date, which is currently expected to occur no earlier than May 2007. This delay is due to the Space Shuttle launch delays following the Columbia accident.

As a result of the completion of the SPDM, CSA and Treasury Board officially closed the Canadian Space Station Program Major Crown Project, for the acquisition of the Mobile Servicing System in March 2004, and an evaluation report was produced.

To learn more about the Canadian Space Station Program Major Crown Project, go to: http://www.space.gc.ca/asc/eng/resources/publications/report_mcp.asp, *and about the Evaluation Report, go to:* http://www.espace.gc.ca/asc/eng/resources/publications/report_mcp-2003.asp

Planned Result: Ongoing fulfilment of responsibilities for MSS Operations.

Main Accomplishments: Effective teams of sustaining engineers and private contractors, together with specialised engineering facilities, supported on-orbit operations of Canadarm2 and the Mobile Base System. Since 1998, training has been provided at CSA headquarters for 256 people, including cosmonauts/astronauts, mission controllers and other ground support personnel from ISS partners, to enable them to meet all MSS operations mission requirements and simulations. Four Canadian astronauts have now completed the MSS Robotics Operator certification program at CSA. The CSA's Mobile Servicing System Operations group continues to support mission planning and mission

execution for every robotic activity conducted on ISS; both when a Space Shuttle is present and during the stage periods between Space Shuttle visits. Logistics and sustaining engineering activities have ensured the continued performance of the MSS system, especially in 2002 when one Canadarm2 joint had to be replaced on orbit. Software changes have been performed to successively add new MSS functionalities and to remain synchronised with the evolution of the ISS software.

Planned Result: The promotion of the use of the ISS research laboratory and the proper brand management of the ISS.

Main Accomplishments: A comprehensive strategy was developed to promote the use of Canada's share of ISS facilities and resources, and has led to the drafting of several Memorandums of Understanding for ISS utilisation on a cost recovery basis. The Columbia accident has put a halt to the assembly of the ISS and minimised the role of the MSS during this period of stage operations only. Every opportunity is taken by the CSA Communications directorate to showcase the MSS and the ISS.

Strategic Outcome	✧Technological Development and Diffusion

STRATEGIC OUTCOME OBJECTIVES

The Strategic Outcome *Technological Development and Diffusion* has the following three objectives:

- strengthen the technological base of Canadian space firms;
- position Canadian space firms to seize international space mission opportunities; and,
- maintain a focus on the technologies needed to deliver existing and future Canadian space projects.

KEY PARTNERS

The CSA has prioritised partnerships with foreign space agencies and firms to acquire expertise, to demonstrate Canadian technologies as space-qualified products and services, and to improve access to international markets. The CSA is working with firms in space-related activities, particularly small- and medium-sized enterprises, and universities and specialised research institutes.

The CSA is also working alongside or carrying out ongoing consultations with other federal departments and agencies such as:

- National Research Council (NRC)
- Department of International Trade (DIT)
- Department of Foreign Affairs (DFA)
- Industry Canada (IC)
- Natural Resources Canada (NRCan)
- Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (NSERC)
- Canadian Foundation for Innovation (CFI)
- Canadian Research Chair Program
- Canada Economic Development for Québec Regions (CED)
- Western Economic Diversification Canada (WED)
- Atlantic Canada Opportunities Agency (ACOA)

Spending for the Strategic Outcome Technological Development and Diffusion:

2003-2004			
Planned Spending	Authorities Received	Actual Spending	FTEs
27.1	40.1	38.7	91.0

In response to the challenges raised by globalisation, the CSA has strategically focused its programs on strengthening the technological base of space firms and positioning them to seize international space mission opportunities, while maintaining a focus on the technologies needed to deliver existing and future Canadian space projects. Considering the modest level of internal resources dedicated to technology development, the CSA has prioritised partnerships with foreign space agencies and firms to acquire expertise, demonstrate Canadian technologies as space-qualified products and services, and improve access to international markets.

PROGRAMS

Through a competitive contracting-out process, the **Space Technology Development Program** co-funds, with industry, the development of high-risk technologies required for future space missions and offering a high international market potential.

Spending for the Space Technology Development Program:

2003-2004		
Planned Spending	Authorities Received	Actual Spending
9.4	21.2	20.6

The **Technology Demonstration Program** provides flight opportunities to space-qualify technologies developed by industry.

Spending for the Technology Demonstration Program:

2003-2004		
Planned Spending	Authorities Received	Actual Spending
2.3	0.9	0.7

The **Commercialisation Office** supports the transfer of proven space technologies to the marketplace and their application in non-space products and services. The Technology Diffusion Programs allow companies to develop business and commercialisation plans for technologies developed under the Canadian Space Program.

Spending for the Commercialisation Office:

2003-2004		
Planned Spending	**Authorities Received**	**Actual Spending**
1.8	1.8	1.3

The Space Technology Research Program maintains a base of expertise within the Agency focusing on high-risk and innovative technology development activities to support the implementation of the Canadian Space Program; the acquisition of knowledge of worldwide space technology trends; the exploration, along with industry and universities, of potential emerging technologies; and, the transfer of in-house developed technologies to the Canadian space industry.

Spending for the Space Technology Research Program:

2003-2004		
Planned Spending	**Authorities Received**	**Actual Spending**
13.7	16.3	16.0

Any significant variance reported against Planned Spending set in the 2003-2004 RPP is explained in Section 7 - Spending by Strategic Outcome.

Main Accomplishments against 2003-2004 RPP Planned Results

Technological Development and Diffusion

Planned Result: The enhancement of the Canadian space industry's capabilities by awarding new technology development contracts to companies following an annual Request for Proposal process.

Main Accomplishments: More than 70 contracts were active at the end of 2003-2004, providing opportunities for the development of high-risk technologies critical to penetrating emerging international markets and meeting the requirements of future Canadian and international space missions.

A total of 49 contracts, worth of $16.3 million, were awarded to develop innovative technologies in priority areas for the CSA and industry. The industry's contribution to some of these projects represents up to 35% of the total project costs (based on the level of maturity of technologies).

Under the CSA's Accelerated Satcom Technology Research and Development (CASTOR) initiative, five activities (two activities with ComDev, two with EMS, and one with Telesat) were completed to reinforce the industry's market share during the current slowdown with product enhancements and new customer development.

A first contract was awarded to Bristol in February 2004 for the preliminary design of a standardised multi-mission small satellite bus that will provide low-cost access for science and technology demonstration missions. This contract will thus contribute to and maintain bus design, manufacturing and integration capabilities.

Planned Result: The development of advanced concepts for future space missions, innovative space technologies, and involvement in international projects by Canadian companies through participation in the ESA General Support and Technology Program.

Main Accomplishments: Seven contracts were awarded during the first three quarters of 2003-2004. During that period, the very successful Harsh Environment Initiative was concluded with the award of one last contract (C-CORE, Newfoundland). Canada's participation in the PROBA-2 technology demonstration satellite was confirmed with the participation of Dynacon, NGC Aerospace and MPB Technology. This contributed to Canada's overall contract to industry return coefficient of 1.11 (as of December 2003), which is considered an outstanding performance.

Planned Result: The maintenance of in-house technical capabilities by conducting advanced R&D projects that meet the criteria of excellence and relevance in support of the implementation of the Canadian Space Program.

Main Accomplishments: Scientific, engineering expertise and technical capabilities were acquired in the fields of: advanced robotics and automation, space optics, ground systems and software development, interplanetary mission planning, attitude control systems, radar and hyperspectral sensors, advanced materials and thermal technologies.

CSA scientific authorities supported more than 50 contracts, and 12 new high-risk technologies were demonstrated in laboratories in 2003-2004.

Examples of research and development activities performed under this program include the development of technologies for planetary exploration such as micro-robotics and autonomous navigation of mobile robots. Technologies were also developed to support future satellite servicing missions such as the Hubble rescue mission being considered by NASA. As formation flying of spacecraft will play an important role in future space exploration, research is underway on the control of spacecraft formation.

Autonomy in satellite operations is a growing technological trend for large communication satellites, as well as earth observation and space science and exploration missions based on small satellites and future micro and nano-satellites. In this context, innovative research on autonomous smart thermal radiators and failure detection, and identification and recovery techniques of spacecraft is underway. These technologies have good spin-off potential for earth-based terrestrial applications such as increased energy efficiency in the building sector. The associated reduction in greenhouse gas emissions will also contribute to the Kyoto Protocol.

The CSA is actively developing Microwave Monolithic Integrated Circuit (MMIC) chipsets for the Next Generation Transmit/Receive Modules for use on future Synthetic Aperture Radar (SAR) Earth Observation missions. This will reduce Canada's dependence on foreign suppliers. Transfer of this R&D effort to Canadian industry has begun and a proof of concept T/R Module breadboard has been delivered and hardware specifications drafted. The Next Generation T/R Module program should conclude with a T/R Module elegant breadboard by 2007.

The world's first all-optical fine tracking mechanism for high data rate Optical Inter Satellite Links (OISL) has been successfully demonstrated at the CSA and submission for patent has been made. Under the auspice of the 2004 Japan-Canada Space Panel, held at St. Hubert in late May 2004, a mutual demonstration was conducted of both the electro-mechanical system designed by the National Institute of Information and Communication Technology (NICT, formerly the Communication Research Laboratory) of Tokyo, Japan and the all-optical mechanism designed at the CSA. This collaboration will lead to the demonstration of data communications between Japanese and CSA terminals.

Over 38 papers and formal presentations were published at various conferences around the world, 8 inventions were declared and 54 patent applications were submitted. The Inventor and Innovator Awards Program was implemented to officially recognise and reward CSA researchers.

Planned Result: The transfer and commercialisation of space technologies and their applications to other sectors of the economy to enhance Canada's industrial competitiveness.

Main Accomplishments: The CSA managed a portfolio of more than 100 active patents and intellectual property licenses resulting from government R&D investments, and conducted several commercialisation assessments and marketing plans for technologies developed in-house and through contracts to industry. Also, 14 Arrangements were concluded regarding technology exploitation, transfer and commercialisation. The CSA implemented a new Intellectual Property Management policy and provided related information and training to its employees.

To learn more about Technological Development and Diffusion, go to:
http://www.space.gc.ca/asc/eng/csa_sectors/technology/technology.asp

Strategic Outcome	✧Understanding of the Environment

STRATEGIC OUTCOME OBJECTIVES

The Strategic Outcome *Understanding of the Environment* has the following three objectives:

- to better understand the dynamics of the atmosphere;
- monitor atmospheric pollution; and,
- enhance the prediction capabilities of global climate change.

KEY PARTNERS

The CSA has collaborated with foreign space agencies on projects addressing global atmospheric pollution and climate change issues. The CSA is working with universities, specialised research institutes, and firms in space-related activities, particularly small- and medium-sized enterprises.

The CSA is also working alongside or carrying out ongoing consultations with other federal departments and agencies such as:

- Environment Canada (EC)
- Natural Resources Canada (NRCan)
- National Research Council (NRC)
- Department of Fisheries and Oceans Canada (DFO)
- Agriculture and Agri-Food Canada (AAFC)
- Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (NSERC)

Spending for the Strategic Outcome Understanding of the Environment:

2003-2004			
Planned Spending	**Authorities Received**	**Actual Spending**	**FTEs**
30.5	23.7	21.7	11.3

The unique scientific data provided by space-based instruments and Earth Observation (EO) satellites contributes to the understanding, monitoring and prediction of the Earth's environment and climate change, the formulation of policies for emission control of atmospheric pollutants with respect to Canada's international commitments, natural resources enhancement and natural disasters management.

Building on the Canadian scientists' international reputation of excellence, the CSA is pursuing a two-pronged strategy focused on: (i) participation in international missions dedicated to understanding the dynamics of the atmosphere better, monitoring atmospheric pollution and enhancing the prediction capabilities of global climate change, and (ii) Canadian-led small satellite missions addressing specific domestic needs. The scientific instruments are usually conceived by Canadian universities and are built by Canadian industry.

PROGRAMS

The **Atmospheric Environment Programs** study the dynamics of the atmosphere, the ozone layer, greenhouse gases, and other global climate change phenomena.

Spending for the Atmospheric Environment Programs:

2003-2004		
Planned Spending	**Authorities Received**	**Actual Spending**
17.8	12.8	11.6

The **Space Environment Programs** develop small payload missions for in-situ studies of space plasma and Earth's electromagnetic field.

Spending for the Space Environment Programs:

2003-2004		
Planned Spending	**Authorities Received**	**Actual Spending**
5.5	4.1	3.5

The **Government Related Initiatives Program (GRIP)** fosters the use of Canada's space resources such as space-based earth-ocean-atmosphere observation systems and services by Canadian federal government departments. GRIP supports the analysis of EO data and the integration of EO data and derived environmental parameters into the geospatial information products and predictive models of all components of the environmental system for use by Canadian government decision makers and by the Canadian public.

Spending for the Government Related Initiatives Program (GRIP):

2003-2004		
Planned Spending	Authorities Received	Actual Spending
7.2	6.9	6.6

Any significant variance reported against Planned Spending set in the 2003-2004 RPP is explained in Section 7 - Spending by Strategic Outcome.

Main Accomplishments against 2003-2004 RPP Planned Results

Understanding the Environment

Planned Result: Launch and operation of SCISAT-1, the first Canadian-led mission since the early 1970s, to enhance Canada's leadership in stratospheric ozone studies.

Main Accomplishments: SCISAT was launched in August 2003 and is now acquiring a wealth of data, which will permit the CSA to meet the mission objectives as identified by the space science community. Studies will enable a more comprehensive understanding of the several chemical processes that play a role in stratospheric ozone depletion.

Extensive work has been performed since the launch, and observations are now routinely translated into vertical profiles of atmospheric constituents in the stratosphere and the mesosphere. Preliminary scientific results will be presented at upcoming international scientific conferences.

To learn more about SCISAT, go to:
http://www.space.gc.ca/asc/eng/csa_sectors/space_science/atmospheric/scisat/scisat.asp

Planned Result: The study of stratospheric composition and ozone depletion processes at mid-latitudes, through the launch of high-altitude balloon experiments in August 2003, as part of validation campaigns for Canada's OSIRIS instrument onboard Sweden's Odin satellite and SCISAT-1.

Main Accomplishments: Due to the delay in the launch of SCISAT-1, the high-altitude balloon experiment was postponed by one year and will now take place in August 2004.

Planned Result: The participation of Canadian scientists in the study on global climate processes with the delivery of key radar components for NASA's CloudSat.

Main Accomplishments: Canadian companies successfully developed and delivered components for the Cloud Profiling Radar, which will provide new information needed to improve climate and numerical weather prediction models.

CloudSat is now scheduled for launch in April 2005. Extensive validation campaigns are planned to help validate the new data; the CSA is collaborating with scientists from the Meteorological Service of Canada to conduct a comprehensive airborne field campaign to study cloud systems in the Great Lakes area during the cold season.

Planned Result: A better understanding of global atmospheric circulation with the development, in collaboration with ESA, of an instrument called SWIFT (Stratospheric Wind Interferometer for Transport studies) scheduled to fly onboard the Japanese Space Agency's Global Change Observation Mission in 2007.

Main Accomplishments: The feasibility study on Canadian contributions to SWIFT was completed. Preliminary design and systems definition were delayed because Japan, which had offered to fly SWIFT on a satellite for the scientific study of the stratosphere, modified the science focus of its mission and withdrew its offer to accommodate the SWIFT instrument. The Mission redefinition is underway; including a plan for a Canadian Mission, using a small satellite platform developed within the CASSIOPE program and built in Canada. Other science instruments could be embarked on the same mission, and will likely involve other domestic or international partners.

Planned Result: The continued development of a small Canadian scientific satellite, the Enhanced Polar Outflow Probe (e-POP) scheduled for launch in 2006-2007. The scientific data collected by e-POP will help explain the particle exchange and energy coupling processes between the Earth's atmosphere and the space environment.

Main Accomplishments: The feasibility study and the System Requirements Review on the development of six instruments for e-POP – one instrument supplied by the U.S. Naval Research labs and one instrument from Japan's Institute for Space and Astronotica Sciences – were completed by the University of Calgary in January 2004. The e-POP mission, now integrated into the CASSIOPE Mission Contribution Program, is currently scheduled for launch in early 2007. The e-POP payload configuration will be Canadian-made. The Contribution agreement was signed in February 2004.

Planned Result: The continuation of satellite data application development and technology transfer through the Government Related Initiatives Program (GRIP).

Main Accomplishments: Major ongoing Earth Observation application projects were continued with the participation of the Canadian Forest Service (national forest cover mapping), the Meteorological Service of Canada (cryosphere and its response to climate change), the Canada Centre for Remote Sensing (climate change and ecosystem impact) and Fisheries and Oceans Canada (ocean ecosystem monitoring).

In all, the CSA and other Government of Canada departments co-invested in 22 Earth Observation projects to collect space-borne data that can be used in addressing Government priority areas. New developments cover a broad range of application domains, such as: monitoring environmental changes in western arctic coastal communities; measuring water quality parameters in inland waters; mapping northern

boreal/sub-arctic wetlands and forest biomass; assessing sustainable agriculture management practices; and detecting marine oil pollution. Several of the government departments leading this work had no previous participation in the Canadian Space Program. The CSA started an evaluation study to assess the performance and responsiveness of the Government Related Initiatives Program (GRIP).

Planned Result: The modernisation and upgrade, completed by 2004-2005, of a Canada-wide array of ground-based instruments (known as Canadian Geospace Monitoring) to collect data on the entire Sun-Earth system, and complement a fleet of international space missions under the coordinated International Living With a Star (ILWS) Program.

Main Accomplishments: Significant achievements were made toward the development of a Canadian contribution to ILWS under a ten-year research and implementation roadmap. A comprehensive proposal was peer-reviewed and received high ratings by international experts. Testing on the new real-time data collection system was completed and is being reviewed. The transition from the old to the new data collection system is expected to be complete by March 2005.

Planned Result: The development and delivery of new and improved forecasts of space weather conditions affecting power-grids, telecommunications, and low-Earth orbiting satellite.

Main Accomplishments: The development of the space weather forecast facility, in collaboration with Natural Resources Canada, is progressing as planned. This will improve our understanding of auroras, magnetosphere, and particle processes driving space weather.

The Canadian Space Weather Forecast Centre (CSWFC) jointly supported by the CSA and NRCan, is entering into a phase where more user-specific functionality is being developed. The CSWFC is one of the Regional Warning Centres of the International Space Environment Service (ISES).

To learn more about CSWFC, go to: www.spaceweather.ca

To learn more about Understanding of the Environment, go to:
http://www.space.gc.ca/asc/eng/csa_sectors/earth/earth.asp

Strategic Outcome	✧Contributions to the Quality of Life

STRATEGIC OUTCOME OBJECTIVE

The Strategic Outcome *Contributions to the Quality of Life* has the following objective:

- improve public health by advancing life sciences and biotechnologies through experiments using the effects of microgravity, and by advancing the understanding of basic physical and chemical processes in the weightless environment.

KEY PARTNERS

The CSA is working with universities, specialised research institutes, and firms in space-related activities, particularly small- and medium-sized enterprises.

The CSA is also working alongside or carrying out ongoing consultations with other federal departments and agencies such as:

- National Research Council (NRC)
- Natural Resources of Canada (NRCan)
- Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (NSERC)

Spending for the Strategic Outcome Contributions to the Quality of Life:

2003-2004			
Planned Spending	**Authorities Received**	**Actual Spending**	**FTEs**
26.9	23.0	16.6	28.4

Space-based sciences and technologies are increasingly contributing to making our lives better on Earth, while addressing issues of concern to Canadians. In the near future, Canadians will reap scientific benefits arising from Canada's investments in maintaining a human presence in space, in the training of Canadian astronauts for participation in the construction and operation of the ISS, and in the exploitation of the microgravity environment.

PROGRAMS

The **Space Life Sciences Program** enables the Canadian scientific community and industry to advance our knowledge of changes to the cardiovascular, bone and nervous systems, as well as the adaptation of humans and other life forms in a weightless environment through Space Shuttle flights and use of the ISS.

Spending for the Space Life Sciences Program:

2003-2004		
Planned Spending	**Authorities Received**	**Actual Spending**
7.9	5.6	4.4

The **Microgravity Sciences Program** enables the Canadian scientific community and industry to advance our knowledge of basic physical and chemical processes in the weightless environment by developing instruments and facilities for carrying out experiments on Space Shuttle flights and the ISS.

Spending for the Microgravity Sciences Program:

2003-2004		
Planned Spending	**Authorities Received**	**Actual Spending**
9.0	9.1	6.9

The **Canadian Astronaut Office**, which is composed of the Canadian Astronaut Corps and Operational Space Medicine Group, was created to:

- develop and maintain human space flight expertise to meet the needs of the Canadian Space Program;
- participate in CSP activities that rely upon or benefit from the knowledge, skills, and attitudes of trained astronauts;
- increase public awareness of the Canadian Space Program and its social and economic benefits for Canada; and,
- advocate a Canadian economy based upon innovation and advanced education.

The Operational Space Medicine Group also participates in the development of technologies and procedures for enhancing performance and for the prevention, diagnosis and treatment of illness and injury during space flight with medical applications for the benefit of Canadians.

Spending for the Canadian Astronaut Office:

2003-2004		
Planned Spending	**Authorities Received**	**Actual Spending**
10.0	8.4	5.3

Any significant variance reported against Planned Spending set in the 2003-2004 RPP is explained in Section 7 - Spending by Strategic Outcome.

MAIN ACCOMPLISHMENTS AGAINST 2003-2004 RPP PLANNED RESULTS

Contributions to the Quality of Life

Planned Result: An understanding of how human and other life forms adapt to a weightless environment and the improvement of medical knowledge through experiments using the effects of microgravity.

Main Accomplishments: While pursuing the development of scientific instruments and the planning of experiments to be carried out onboard the ISS, the CSA still had to deal with the consequences following the interruption of Space Shuttle flights due to the loss of Columbia and its crew.

The Extra-Vehicular Activity Radiation Monitor (EVARM) experiment, launched on the ISS in August 2002, has provided very valuable information concerning radiation exposure of astronauts during space walks, and while inside the ISS. The first experiments with this device were completed, and the CSA is negotiating the possibility of performing additional experiments on the ISS with NASA due to the high quality data collected and its importance with respect to the new NASA Space Exploration vision.

Originally scheduled in May 2003, the Perceptual-Motor Deficits in Space (PMDIS) experiment to be performed during the STS-115/12A mission with Canadian Astronaut Steve MacLean, was delayed until shuttle flights resume. This experiment will look at why astronauts often experience potentially dangerous decreased hand-eye coordination when they first enter the space environment.

The Insect Habitat facility for the ISS was jointly developed by CSA and NASA in order to provide a controlled environment for insects (commonly used in genetic research) on the ISS. The Experiment Planning Model was completed this year to evaluate the performance of the system before final manufacturing begins. The experiment has been delayed until shuttle flights resume.

The experiment on cardiovascular adaptation to the space environment to be performed during the STS-118/13A mission with Canadian Astronaut Dave Williams, is now flight-ready and is awaiting the Shuttle's return to flight.

In January 2003, the System for Monitoring and Maintaining Robotic Operators Performance (SMP) was flown to the Russian Segment of the International Space Station. The SMP will allow better understanding of (robotic) performance degradation and skill recovery in micro-gravity. Data is currently being collected from cosmonauts/astronauts assigned to the ISS. Information gathered from the SMP project will help with the development of innovative training tools and methods with application in space and on Earth.

To learn more about Space Life Sciences, go to:
http://www.space.gc.ca/asc/eng/csa_sectors/space_science/life_sciences/life_sciences.asp

Planned Result: Advancement in the understanding of basic physical, chemical and biotechnology processes in the weightless environment and the improvement of material processing techniques (including proteins, fluid and combustion processes) through the use of the Space Shuttle and eventually, the ISS. The main Microgravity Sciences projects include the development of the Microgravity Vibration Isolation System, with a flight model to be delivered in 2003 for integration in ESAs Fluid Science Laboratory, and the Microgravity Isolation Mount Base Unit and ISS Furnace, with acceptance reviews scheduled in October 2004.

Main Accomplishments: After an extensive review of the Microgravity Vibration Isolation System (MVIS) project, the CSA decided to pursue the work, and the hardware is now being completed for integration in ESA's Fluid Science Laboratory (FSL). The MVIS will enhance the quality of material and fluid experiments conducted on the ISS. In return for this contribution, ESA will provide flight opportunities to Canadian scientists. Integration of MVIS in the FSL will occur no earlier than January 2005.

Industry continued to develop the Advanced Thermal Environment (ATEN) high-temperature furnace for use on the ISS. An Engineering model of ATEN has been completed and work is underway to evaluate its scientific performance.

To learn more about Microgravity Sciences Program, go to:
http://www.space.gc.ca/asc/eng/csa_sectors/space_science/microgravity/microgravity.asp

Strategic Outcome	✧World-Class Space Research

STRATEGIC OUTCOME OBJECTIVE

The Strategic Outcome *World-Class Space Research* has the following objective:

- enhance Canada's tradition of excellence and our capacity and capability to co-operate with international partners in the worldwide exploration of space.

KEY PARTNERS

Since the very beginning of the Canadian Space Program, Canada's space science programs have been founded on international co-operation. This has provided the scientific community and industry with exciting opportunities to contribute to the global knowledge base and enhance Canada's technological base with the development of unique scientific instruments.

The CSA is working with universities, specialised research institutes, and firms in space-related activities, particularly small- and medium-sized enterprises.

The CSA is also working alongside or carrying out ongoing consultations with other federal departments and agencies such as the National Research Council (NRC) and Natural Resources Canada (NRCan).

Spending for the Strategic Outcome World-Class Space Research:

2003-2004			
Planned Spending	**Authorities Received**	**Actual Spending**	**FTEs**
26.8	27.9	24.0	56.7

Over the years, Canada's space science programs have been founded on international co-operation. This strategy has offered exciting opportunities to the scientific community for participating in international space missions, as well as to Canadian industry for enhancing its technological base. The development of unique scientific instruments has contributed to the formation of Canada's tradition of excellence, to the human quest for knowledge about space and to the growing interest in planetary exploration.

PROGRAMS

The **Astronomy and Space Exploration Programs** enable our scientific community to contribute to international efforts aimed at understanding the universe and predicting its evolution.

Spending for the Astronomy and Space Exploration Programs:

2003-2004		
Planned Spending	**Authorities Received**	**Actual Spending**
17.1	18.9	15.2

The **David Florida Laboratory** (DFL), a world-class laboratory providing environmental testing and assembly facilities for space hardware, contributes to the recognition of Canada's leadership in space research. The CSA operates DFL facilities for domestic and foreign clients on a fee-for-service basis.

Spending for the David Florida Laboratory:

2003-2004		
Planned Spending	**Authorities Received**	**Actual Spending**
9.8	9.0	8.8

Any significant variance reported against Planned Spending set in the 2003-2004 RPP is explained in Section 7 - Spending by Strategic Outcome.

MAIN ACCOMPLISHMENTS AGAINST 2003-2004 RPP PLANNED RESULTS

World-Class Space Research

Planned Result: A better understanding of the universe and the basic physical and chemical make-up of our solar system through the participation of our scientific community in international Astronomy and Space Exploration programs.

As well, discussions will continue with potential international partners to collaborate on upcoming robotic missions as part of a Canadian strategy for exploring Mars, which will include benefits for Canada in science and industrial competitiveness.

Main Accomplishments: The CSA participated in the Balloon-borne Large Aperture Sub-millimetre Telescope (BLAST) that was launched in 2003. BLAST is a multi-national research collaboration, which provides the opportunity to conduct unique galactic and extra-galactic surveys.

After experiencing delays due to external factors, the Microvariability and Oscillations of Stars (MOST) micro-satellite was launched in June 2003. MOST, Canada's first space telescope and first science satellite since 1971, is designed to probe the interior of stars, set a limit on the age of the universe, and for the first time, detect light reflected by little known planets beyond our Solar System. Canadian MOST scientists have already obtained breakthrough scientific information on star seismology through complete and very precise photometric monitoring of stars. This new information has led to a publication in Nature, a pre-eminent international science journal.

Canada's participation in the Herschel/Planck mission to be launched in 2007 by ESA, progressed with the implementation of initial contracts for the development of essential components of two of the scientific instruments: SPIRE (Spectral and Photometric Imaging Receiver) and HIFI (Heterodyne Instrument for the Far-Infrared) will both contribute to enhancing our understanding of galaxy and star formation. For HIFI, the CSA is developing a Local Oscillator Source Unit (LSU). The preliminary design phase of the LSU was completed. The detail design is in progress and the instrument will be delivered mid-2005.

Canada is also working with NASA on the James Webb Space Telescope (JWST), the planned successor to the Hubble Observatory in 2012. Canada has negotiated an enviable role in the new Observatory through the development of the Fine Guidance Sensor/Tunable Filter Camera (FGS) that will provide continuous pointing information to the Observatory to stabilize the line-of-sight and allow JWST to obtain the required image quality. The preliminary design phase has started and is expected to be complete by mid-2005.

The CSA provided mission operations support to its first interplanetary mission with Japan's Nozomi satellite, which unfortunately did not reach Mars as expected in January 2004.

Canada will contribute a Meteorological Station to study Mars' polar climate for the Phoenix Mission. The Meteorological Station will consist of a Light Detection and Ranging (LIDAR) instrument, as well as sensors for measuring atmospheric pressure and temperature. Scheduled for launch in August 2007, the University of Arizona's Phoenix mission was selected by NASA in August 2003 as the winning proposal for a low-cost mission to Mars (Scout Missions).

To learn more about Astronomy and Space Exploration go to:
http://www.space.gc.ca/asc/eng/csa_sectors/space_science/astronomy/astronomy.asp

Planned Result: The provision of world-class environmental space qualification services and facilities for the assembly, integration and testing of spacecraft systems and sub-systems; thus supporting both the Canadian space industry and the objectives of the Canadian Space Program.

Main Accomplishments: The David Florida Laboratory achieved a 55% loading rate in 2003-2004 (excluding maintenance and test set-up time) in support of 23 different clients and 72 separate programs. Client satisfaction surveys indicated an over 95% approval rating of DFL services. Major projects supported by DFL assembly, integration and qualification testing services included RADARSAT-2, MSS, SCISAT-1, MOST and Anik-F2, as well as Canadian and foreign company spacecraft components. Total revenues amounted to $2,017,444 with $689,816 being returned to the Consolidated Revenue Fund.

Planned Result: Market DFL services internationally, which involves the negotiation of "Facilities Use Agreements" to satisfy U.S. technology transfer concerns regarding commercial satellite programs, and undertake facility preparations and test technology development to respond to the qualification requirements of future missions.

Main Accomplishments: DFL developed a comprehensive international marketing plan and updated their brochure and web page to provide clients with the most recent facility information and capabilities. A detailed long-term capital plan has been prepared, and DFL is currently working on a fee schedule update that will serve as a basis for setting future fees. A number of "Facility Use Agreements" were negotiated with offshore prime contractors for the testing of their space flight hardware. DFL achieved and maintained the new ISO 9001:2000 standard certification, which focuses on customer satisfaction and continuous improvement.

The CSA operated and maintained the physical plant as a national asset and DFL is well positioned to respond to any and all challenges and opportunities that might arise. On the test technology development side, a new thermal vacuum computer data acquisition and control system has been developed and implemented.

To learn more about the David Florida Laboratory, Canada's premier space qualification facility, go to: http://www.espace.gc.ca/asc/eng/dfl/dfl.asp

Strategic Outcome	✧Social and Educational Benefits for Canadians

STRATEGIC OUTCOME OBJECTIVES

The Strategic Outcome *Social and Educational Benefits for Canadians* takes advantage of the unique appeal of space to fulfil the following three objectives:

- improve scientific literacy among students and educators;
- encourage youth to pursue careers in science and engineering; and,
- promote awareness of the importance of science and technology in Canada's future.

KEY PARTNERS

Canadian astronauts, space scientists, engineers and researchers are excellent role models who significantly contribute to enhancing awareness of Canada's role and achievements in space and our leading contributions to the development of space science knowledge, exploration and technological innovation. The CSA leverages the strengths of its partners (science museums, schools, universities, specialised research institutes and youth organisations) to broaden public awareness about Canada's leadership in space, while inspiring youth and driving interest in the pursuit of careers in science, engineering and technology.

The CSA is also working alongside or carrying out ongoing consultations with other federal departments and agencies such as the Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (NSERC) and the Public Service Commission of Canada, as well as with representatives of the Inter-departmental Workgroup on Education.

Spending for the Strategic Outcome Social and Educational Benefits for Canadians:

2003-2004			
Planned Spending	**Authorities Received**	**Actual Spending**	**FTEs**
2.4	1.5	1.4	2.9

The CSA is leveraging the unique appeal of space to improve scientific literacy among students and educators. Through an integrated and proactive public appearance and outreach strategy, Canadian astronauts, CSA scientists, engineers and program specialists are offering their expertise and enhancing the awareness of Canada's contribution to leading-edge space science and technology, while encouraging youth to pursue careers in science and engineering.

PROGRAMS

The **Youth Awareness and Educational Program** inspires and encourages youth to undertake careers in Science and Technology (S&T) by: running reward and recognition activities; conceiving and distributing space science and technology-related information and teaching materials; conducting interactive distance-learning classrooms and teacher-training conferences; and, directing proactive public information campaigns across Canada.

Spending for the Youth Awareness and Educational Program:

2003-2004		
Planned Spending	**Authorities Received**	**Actual Spending**
1.1	1.0	0.9

The **Training of Qualified Canadian Scientists, Engineers and Technicians** for high technology and space-related industries is conducted through a series of programs jointly delivered with the Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (NSERC) and/or the Public Service Commission, as well as through new training initiatives with industry and universities.

Spending for the Training of Qualified Canadian Scientists, Engineers and Technicians:

2003-2004		
Planned Spending	**Authorities Received**	**Actual Spending**
1.3	0.5	0.5

Any significant variance reported against Planned Spending set in the 2003-2004 RPP is explained in Section 7 - Spending by Strategic Outcome.

MAIN ACCOMPLISHMENTS AGAINST 2003-2004 RPP PLANNED RESULTS

Social and Educational Benefits for Canadians

Planned Result: Foster scientific literacy among students and educators mainly through an increase in educator and student participation in the space-centred learning initiatives; an enhanced use of targeted and educational space-based materials by not-for-profit and educational institutions; and, an expanded network of leveraged expertise and partnered initiatives across Canada.

Main Accomplishments: The CSA Educator Web site had 87,367 visits (reflecting a 240% increase in the number of visits), with the average length of each visit lasting approximately 16 minutes. Overall, the CSA Youth/Educator Web site recorded a 38% increase in visits, growing from 161,542 to 222,744 visits over the course of the year.

The number of educators subscribing to the specialised CSA Space Education database has increased by 37% in this period, growing from 1001 to 1374. Educators subscribed to this CSA database receive regular information on space learning materials and activities. Interest for targeted space science and technology learning materials and information has increased by 275% since 2001-2002, when just 500 educators were registered.

The CSA produced 4 new space science and technology related curriculum resource packages that have been made available on the Educator Web site. *Tomatosphere,* a project that leverages partnership with other government departments, as well as the private and not-for-profit sectors, reached 165,000 students at the primary and secondary levels.

Among the many space education-centred outreach initiatives, the CSA conducted 2 distance-learning workshops hosted by CSA Astronauts, who joined 210 educators gathered at the John H. Chapman Space Centre in St. Hubert via video-conference from Houston, Texas. Eight proactive Astronaut tours were co-ordinated throughout the country, reaching stakeholders at the primary, secondary and university level. CSA scientists, researchers and technology experts offered their expertise in presentations, and engaged in discussions with teachers from every region of Canada attending the annual CSA Space Educator Conference.

The CSA more than doubled the number of space education-related grants, increasing the number of accepted proposals from 7 to 16. These grants facilitated partner projects with 8 science centres and museums, 5 schools, 2 space camps and one science fair located in 6 provinces throughout Canada. Seven new collaboration opportunities to deliver information on the Canadian Space Program were accepted. Among them, the "Bourse de l'île du savoir/École des Petits Chanteurs du Mont-Royal", a collaborative initiative between the Canadian Space Agency, the "Commission scolaire de la Pointe-de-l'Île", and the "Ministère de l'Éducation du Québec", resulted in the CSA disseminating space-related content through presentations and on-site training with members of our science and engineering community. Following their experience, the educators developed a comprehensive space-focussed and cross-curricular program, which was implemented

throughout the school year and made available to all educators in the Montreal French School Board.

To learn more about the Youth Awareness and Educational Program, go to:
http://www.espace.gc.ca/asc/eng/youth_educators/educators/educators.asp

Planned Result: The implementation of the new Grant and Contribution programs, in partnership with other federal departments and agencies, to support awareness, research and training in space science, space medicine and space technologies.

Main Accomplishments: Programs were jointly delivered with the Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (NSERC) and/or the Public Service Commission, as well as new training initiatives with industry and universities, to help train Canadian scientists, engineers and technicians for high technology and space-related industries.

Strategic Outcome	✧Promotion and Awareness of the Canadian Space Program

STRATEGIC OUTCOME OBJECTIVES

The Strategic Outcome *Promotion and Awareness of the Canadian Space Program* has the three following objectives:

- build national pride through public awareness of Canadian achievements in space;
- help Canadians to better understand the importance of space programs in Canada's future; and,
- promote partnership with international and domestic stakeholders in the successful delivery of the Canadian Space Program.

KEY PARTNERS

The CSA is working with Government of Canada departments and agencies, universities, specialised research institutes, and firms in space-related activities, particularly small- and medium-sized enterprises.

Spending for the Strategic Outcome Promotions and Awareness of the Canadian Space Program:

2003-2004			
Planned Spending	**Authorities Received**	**Actual Spending**	**FTEs**
5.8	5.4	5.1	33.7

The CSA is absolutely committed to building national pride through proactive public awareness initiatives focused on Canadian achievements and breakthroughs in space science, exploration and technological innovation.

Communications and outreach activities targeting Parliament, key stakeholders and the public will continue to broaden understanding of the benefits of the Canadian Space Program and highlight the value of leveraged partnerships that are contributing to driving collaboration between government, industry, the research community and other space agencies; major factors that are enhancing international recognition of Canada as an innovative space science and technology leader.

Promotion of Awareness of the Canadian Space Program is directed through a proactive and integrated communications strategy focussing on the achievements and benefits that flow from Canada's leadership in space, and by managing the strategic relationships between the CSA and its domestic and international partners and stakeholders.

Spending for the Promotion of Awareness of the Canadian Space Program:

2003-2004		
Planned Spending	**Authorities Received**	**Actual Spending**
5.8	5.4	5.1

Any significant variance reported against Planned Spending set in the 2003-2004 RPP is explained in Section 7 - Spending by Strategic Outcome.

MAIN ACCOMPLISHMENTS AGAINST 2003-2004 RPP PLANNED RESULTS

Promotion and Awareness of the Canadian Space Program

Planned Result: Increased awareness of the Canadian Space Program with Parliamentarians, stakeholders and the general public through a proactive communication strategy focusing on key space achievements.

Main Accomplishments: Over the course of 2003-2004, and in the wake of the Space Shuttle's anticipated return to flight, the CSA granted and conducted 360 interviews with representatives of the media; equivalent to the 366 recorded on a variety of issues in the previous year. The figures for 2002-2003 do not include the more than 400 interviews, which were conducted immediately after and in the weeks following the tragic demise of the Space Shuttle Columbia. In 2003-2004, the CSA Speakers' Bureau accepted invitations to address more than 14,000 Canadians gathered at 78 events in 7 Canadian provinces.

The proactive Canadian Astronaut tours responded positively to 95 out of 211 received invitations, taking the opportunity to reach out to Canadian students, educators, professors and administrators at the primary, secondary and university level, members of the business community, and key stakeholders across Canada.

In 2003-2004, the CSA Web site recorded an increase of 11,000 visitors to its corporate site (to reach a total of 579,599 visitors), who consulted 11,882,532 pages.

Major communications awareness campaigns were mounted to draw attention to the launch of MOST, Canada's "humble" space telescope micro-satellite and the first all-

Canadian space science satellite in thirty years. Closely following this successful launch, public attention was drawn to the launch of SCISAT-1, a small all-Canadian satellite dedicated to measuring the transport of chemical pollutants in the upper atmosphere. These two satellites were promoted as prime examples of the CSA's new Micro and Small Satellite Program.

A major Government of Canada announcement in Vancouver inaugurated the innovative CASSIOPE Mission, combining a commercial payload offering high capacity data transfer to remote operations anywhere in the world with a specialised scientific instrument that will help scientists study space weather phenomena in the Earth's upper atmosphere. This announcement also opened the contracting for the design of the CSA Small Satellite Bus.

In collaboration with Canada Post and in celebration of International Stamp month, the CSA staged a national media event bringing together all eight of its Canadian Astronauts to inaugurate the issue of a special Astronaut stamp series that has been made available to Canadians through 22,000 Canada Post outlets across the country.

CSA participation at major international conferences such as IGARSS 2003, World Forestry Congress, IAC-2003 and the Remote Sensing Symposium has positioned Canada as a leading space-faring nation with niche market expertise in telecommunications, remote sensing, space-robotics and the design of world class technologies, sensors and scientific expertise.

An active guided public visit program accommodated 2,161 visitors at the headquarters of the Canadian Space Agency, the John H. Chapman Space Centre in St. Hubert Quebec.

To learn more about the CSA Awareness initiatives, go to:
http://www.space.gc.ca/asc/eng/media/press_room/press_room.asp

Planned Result: Further co-operation with traditional international partners, the maintenance of effective relations with domestic stakeholders, and help the positioning of Canadian space companies to seize global market opportunities.

Main Accomplishments: To help position Canadian stakeholders to seize market opportunities, the CSA carries out key ongoing intelligence projects such as:

- production of " The Annual Global Space Sector Market Trends";
- daily space news briefs;
- production of the "Annual State of the Canadian Space Sector" review;
- updating "The Directory of the Canadian Space Sector";
- monitoring the regional distribution of CSA contracts; and,
- elaborating strategies and plans for international and domestic partnerships.

Showing a clear commitment to a transparent decision-making process, the CSA held consultations on the overall direction of its Canadian Space Strategy with the Interdepartmental Committee on Space, the CSA Advisory Council, and several advisory groups; all of which draw their membership from government, space industry, scientific research and academia stakeholders.

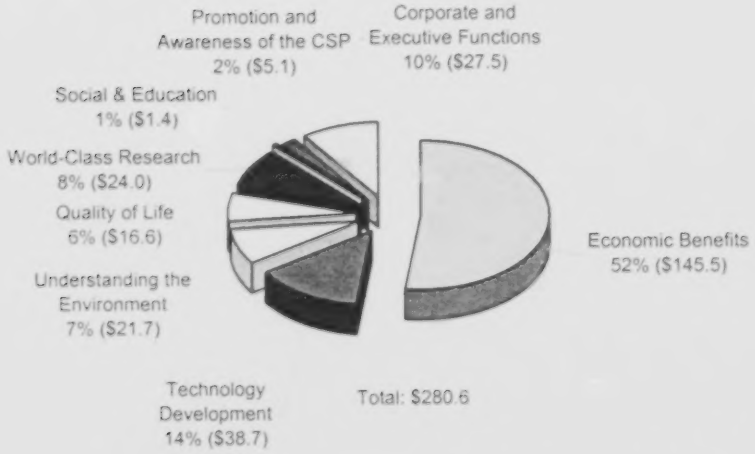
To learn more about the CSA promotion initiatives, go to CSA Science and Industry:
http://www.space.gc.ca/asc/eng/default.asp

SECTION: 7 Spending by Strategic Outcome

Description	Planned Spending ($ in millions)	Actual ($ in millions)	Variance ($ in millions)	Comments
Economic Benefits – Satellite Communications	33.0	42.7	(9.6)	Increase of Canada's contribution to the European Space Agency Advanced Research in Telecommunications Systems Program (ARTES) ($-3.4) CSA's contribution to the new CASSIOPE Program for the development of a satellite communication payload (Cascade), a scientific payload for exploring polar plasma and atmospheric outflow processes (e-POP) and a small satellite platform manufacturing capability in Canada. ($-6.3)
Economic Benefits – Earth Observation	87.9	45.2	42.7	Most of the surplus of $42.7M was generated by delays encountered by the RADARSAT-2 Major Crown Project's main contractor and its subcontractors in the design and manufacturing of some of the satellite components causing a significant delay in the spacecraft assembly, integration and test. Part of the surplus was reallocated to accelerate initiatives under Satellite Communications and Technological and Development and Diffusion Strategic Outcomes.
Economic Benefits – Canadian Space Station Program	51.7	57.7	(6.0)	As part of its obligation, Canada has to support the operation and maintenance of the Mobile Service System. Additional expenditures were related to Logistic and Sustaining Engineering and Ground Infrastructure to the Mobile Servicing System. ($-6.0)
Technological Development and Diffusion	27.1	38.7	(11.6)	Additional funding of $11.6M allocated to the Space Technology Development Program in order to respond to industry's requirement for technology development in the satellite communication sectors as well as emerging technologies for future space missions.
Understanding the Environment	30.5	21.7	8.7	Surplus due to delays in initiating Capital projects, more specifically the Swift project.

Quality of Life	26.9	16.6	10.3	Surplus are mainly due to a significant slow-down of activities relating to flying life and microgravity experiments in space since the Columbia accident in February 2003. ($7.6) Funds kept in reserve to cover potential risks in different projects. Unspent funds in 2003-04 were re-profiled to 2004-05. (2.7M)
World-Class Space Research	26.8	24.0	2.8	Surplus due to delays in initiating Capital projects, more specifically JWST and HIFI.
Social and Educational Benefits	2.4	1.4	1.0	Funds for Research Partnership Program reallocated after annual CSA Priority Review.
Promotion and Awareness of the Canadian Space Program	5.8	5.1	0.7	None
Corporate and Executive Functions	26.5	27.5	(1.0)	None

Strategic Outcomes and Business Line for 2003-04
Actual Spending
(Percentage and Millions)


Promotion and Awareness of the CSP 2% ($5.1)
Corporate and Executive Functions 10% ($27.5)
Social & Education 1% ($1.4)
World-Class Research 8% ($24.0)
Quality of Life 6% ($16.6)
Understanding the Environment 7% ($21.7)
Economic Benefits 52% ($145.5)
Technology Development 14% ($38.7)
Total: $280.6

SECTION: 8 Annexes

8.1 Financial Tables

8.1.1 Summary of Voted Appropriations

Financial Requirements by Authority ($ in millions)

Vote	Canadian Space Agency	2003-2004 Main Estimates	Planned Spending	Total Authorities	Actual
30	Operating expenditures	118.3	118.3	125.3	115.2
35	Capital expenditures	145.7	145.7	129.4	100.2
40	Grants and Contributions	45.4	45.4	57.3	57.1
(S)	Contributions to Employee Benefit Plans	9.2	9.2	8.1	8.1
	TOTAL	**318.7**	**318.7**	**320.1**	**280.6**

Notes:

- Due to rounding, figures may not add up to totals shown.
- Planned Spending corresponds to Main Estimates Budget.
- Total Authorities are Main Estimates plus Supplementary Estimates and other Authorities.
- Difference between Total Authorities and Actual Spending is mostly due to the re-profiling of funds in RADARSAT-2 from 2003-2004 to 2004-2005 and 2005-2006.

8.1.2 Comparison of Total Planned Spending to Actual Spending

Departmental Planned versus Actual Spending ($ in millions)				
	2003-2004			
Space Knowledge, Applications and Industrial Development	**Main Estimates**	**Planned Spending**	**Total Authorities**	**Actual**
FTEs	630	630	630	550
Operating	126.8	126.8	132.7	122.6
Capital	146.5	146.5	130.1	100.9
Grants & Contributions	45.4	45.4	57.3	57.1
Total Gross Expenditures	**318.7**	**318.7**	**320.1**	**280.6**
Less:				
Respendable Revenues	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Net Expenditures	**318.7**	**318.7**	**320.1**	**280.6**
Other Revenues and Expenditures				
Non-respendable Revenues	(1.7)	(1.7)	(4.0)	(4.0)
Cost of services provided by other departments	4.1	4.1	4.1	4.1
Net Cost of the Program	**321.1**	**321.1**	**320.2**	**280.7**

Notes:

- Due to rounding, figures may not add to totals shown.
- Total Authorities are Main Estimates plus Supplementary Estimates and other Authorities.
- Operating and Capital Expenditures include Employee Benefit Plans.
- Difference between Total Authorities and Actual Spending is mostly due to the re-profiling of funds in RADARSAT-2 from 2003-2004 to 2004-2005 and 2005-2006.

8.1.3 Historical Comparison of Total Planned Spending to Actual Spending

Historical Comparison of Departmental Planned versus Actual Spending ($ in millions)						
			2003-2004			
Space Knowledge, Applications and Industrial Development	**Actual 2001-2002**	**Actual 2002-2003**	**Main Estimates**	**Planned Spending**	**Total Authorities**	**Actual**
Canadian Space Agency	336.1	328.9	318.7	318.7	320.1	280.6
TOTAL	**336.1**	**328.9**	**318.7**	**318.7**	**320.1**	**280.6**

Notes:

- Planned Spending corresponds to Main Estimates Budget.
- Total Authorities are Main Estimates plus Supplementary Estimates and other Authorities.
- Difference between Total Authorities and Actual Spending is mostly due to the re-profiling of funds in RADARSAT-2 from 2003-2004 to 2004-2005 and 2005-2006.

8.1.4 Crosswalk between Strategic Outcomes and Business Line

Business Line: Space Knowledge, Applications and Industry Development ($ in millions)			
	2003-2004		
Strategic Outcomes	**Planned Spending**	**Total Authorities**	**Actual Spending**
Economic Benefits	172.7	170.4	145.5
Technology Development and Diffusion	27.1	40.1	38.7
Understanding of the Environment	30.5	23.7	21.7
Contribution to Quality of Life	26.9	23.0	16.6
World-Class Space Research	26.8	27.9	24.0
Social and Educational Benefits for Canadians	2.4	1.5	1.4
Promotion and Awareness of the CSP	5.8	5.4	5.1
Strategic Outcomes – Sub Total	**292.2**	**292.0**	**253.1**
Corporate and Executive functions	26.5	28.1	27.5
Total	**318.7**	**320.1**	**280.6**

Notes:

- Due to rounding, figures may not add to totals shown.

8.1.5 Revenues: Respendable and Non-Respendable

Revenues ($ in millions)					
Respendable Revenues					
			2003-2004		
	Actual 2001-2002	Actual 2002-2003	Planned Revenues	Total Authorities	Actual
Canadian Space Agency	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Unplanned	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Respendable Revenues	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**	**0.0**
Non-Respendable Revenues					
Canadian Space Agency	3.9	3.7	1.7	4.0	4.0
Unplanned	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total Non-Respendable Revenues	**3.9**	**3.7**	**1.7**	**4.0**	**4.0**
Total Revenues	**3.9**	**3.7**	**1.7**	**4.0**	**4.0**

8.1.6 Transfer Payments (Grants and Contributions)

Transfer Payments ($ in millions)						
Space Knowledge, Applications and Industrial Development			2003-2004			
Canadian Space Agency	Actual 2001-2002	Actual 2002-2003	Main Estimates	Planned Spending	Total Authorities	Actual
GRANTS						
Class grant program to support awareness, research and training in space science and technology	1.0	0.4	2.0	2.0	1.3	1.2
Total Grants	**1.0**	**0.4**	**2.0**	**2.0**	**1.3**	**1.2**
CONTRIBUTIONS						
Contributions to the Canada/European Space Agency (ESA) Cooperation Agreement	19.6	29.6	22.3	22.3	29.5	29.3
Payload Flight Demonstration Program	26.0	21.7	20.5	20.5	20.3	20.3
Class contribution program to support awareness, research and training in space science and technology	0.4	0.4	0.7	0.7	0.2	0.2
Contributions to the Cascade Technology Demonstration/Enhanced-Polar Outlaw Probe Small Satellite (CASSIOPE mission)	0.0	0.0	0.0	0.0	6.1	6.1
Total Contributions	**46.1**	**51.6**	**43.5**	**43.5**	**56.1**	**55.9**
Total Transfer Payments	**47.0**	**52.0**	**45.4**	**45.4**	**57.3**	**57.1**

Notes:

- Due to rounding, figures may not add to totals shown.

8.1.7 Resource Requirements by Organisation and Business Line

Comparison of 2003-2004 (RPP) Planned Spending and Total Authorities to Actual Expenditures by Organisation and Business Line ($ in millions)				
Space Knowledge, Applications and Industrial Development				
	2003-2004			
Organisation	Main Estimates	Planned Spending	Total Authorities	Actual
Space Systems	69.4	69.4	45.1	22.7
Space Technologies	94.0	94.0	115.3	111.2
Space Sciences	40.7	40.7	40.6	33.6
Canadian Astronauts Office	10.0	10.0	8.4	5.3
Space Operations	70.8	70.8	75.8	74.3
Corporate Functions	17.0	17.0	18.4	17.9
Executive Functions (including President's Office)	16.8	16.8	16.4	15.6
TOTAL	**318.7**	**318.7**	**320.1**	**280.6**
% of TOTAL				**100 %**

Notes:

- Due to rounding, figures may not add to totals shown.
- Planned Spending corresponds to Main Estimates Budget.
- Total Authorities are Main estimates plus Supplementary Estimates and other Authorities.
- Difference between Total Authorities and Actual Spending is mostly due to the re-profiling of funds in RADARSAT-2 from 2003-2004 to 2004-2005 and 2005-2006.

8.1.8 Capital Projects

Projects ($ in millions)							
				2003-2004			
Space Knowledge, Applications and Industrial Development	Current Estimated Total Cost	Actual 2001-2002	Actual 2002-2003	Main Estimates	Planned Spending	Total Authorities	Actual
Canadian Space Agency							
(O, Q) Canadian Space Station Program (MCP)	1391.8	15.2	15.5	3.4	3.4	0.2	0.2
(Q) RADARSAT-1 (MCP)	686.9	12.4	12.8	12.5	12.5	11.8	11.3
(BC, Q) RADARSAT-2 (MCP)	421.6	66.8	51.1	50.2	50.2	28.1	7.4
(O) MOST (EPA)	9.8	2.5	2.1	1.0	1.0	0.9	0.9
(O) Insect Habitat (EPA)	10.4	2.7	2.4	0.9	0.9	1.6	1.4
(O) Cloudsat (EPA)	15.7	6.0	5.3	2.1	2.1	1.1	1.1
(Q, M) SciSat-1 (EPA)	60.3	19.4	14.1	4.7	4.7	3.7	3.7
(Q, O) MIM Base Unit (MIMBU) (EPA)	6.3	0.7	2.7	1.5	1.5	0.0	0.0
(Q, M) MVIS (EPA)	10.0	2.5	2.0	0.0	0.0	3.8	3.8
(O) Hershel HIFI (PPA)	8.7	0.0	0.9	2.5	2.5	2.4	2.0
(TBD) Swift (PPA)	42.8	0.0	0.0	3.5	3.5	0.8	0.4
(Q, O) Hydros (PPA)	11.7	0.0	0.3	1.1	1.1	0.4	0.4
(TBD) JWST (S)	67.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(TBD) Mars Phoenix (S)	23.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Notes:

- The sums include contributions to Employee Benefit Plans.
- Due to rounding, figures may not add to totals shown.
- Difference between Total Authorities and Actual Spending is mostly due to the re-profiling of funds in RADARSAT-2 from 2003-2004 to 2004-2005 and 2005-2006.

8.1.9 Contingent Liabilities

Contingent Liabilities ($ in millions)			
	Amount of Contingent Liability		
List of Contingent Liabilities	March 31, 2002	March 31, 2003	Current as of March 31, 2004
Claims, Pending and Threatened Litigation:			
Litigation:			
CS500-05-042325-983	14.4	14.4	14.4
CSA7140-3-1	-	0.2	-
Total	**14.4**	**14.6**	**14.4**

Notes:

- A lawsuit for damages in the amount of $5 millions was instituted in June of 1998 pertaining to some questions related to intellectual property. The claimant then raised his claim to $14.4 millions. The case was heard in May and June 2004, and as of August 13, 2004 we are awaiting judgment. Issue unlikely.

8.1.10 Status Summary of Major Crown Projects

Information on the Canadian Space Station Program, and RADARSAT-1 and RADARSAT-2 Major Crown Projects is reported on the CSA Web site at the following address: http://www.space.gc.ca/asc/eng/resources/publications/report_mcp.asp

8.2 Procurement and Contracting

Procurement and contracting is at the core of CSA program delivery. Most program objectives are achieved through the procurement of space hardware and services from Canadian industry, often implemented under international arrangements. In 2002-2003, the CSA awarded all of its contracts in accordance with *Government Contracts Regulations*.

BUDGET DES DÉPENSES

Agence spatiale canadienne

Rapport sur le rendement

Pour la période se terminant
le 31 mars 2004

Canada

Les documents budgétaires

Chaque année, le gouvernement établit son Budget des dépenses, qui présente l'information à l'appui des autorisations de dépenser demandées au Parlement pour l'affectation des fonds publics. Ces demandes d'autorisations sont présentées officiellement au moyen d'un projet de loi de crédits déposé au Parlement.

Le Budget des dépenses du gouvernement du Canada est divisé en plusieurs parties. Commençant par un aperçu des dépenses totales du gouvernement dans la Partie I, les documents deviennent de plus en plus détaillés. Dans la Partie II, les dépenses sont décrites selon les ministères, les organismes et les programmes. Cette partie renferme aussi le libellé proposé des conditions qui s'appliquent aux pouvoirs de dépenser qu'on demande au Parlement d'accorder.

Le *Rapport sur les plans et les priorités* fournit des détails supplémentaires sur chacun des ministères ainsi que sur leurs programmes qui sont principalement axés sur une planification plus stratégique et les renseignements sur les résultats escomptés.

Le Rapport sur le rendement met l'accent sur la responsabilisation basée sur les résultats en indiquant les réalisations en fonction des prévisions de rendement et les engagements à l'endroit des résultats qui sont exposés dans le *Rapport sur les plans et les priorités*.

Le Budget des dépenses, de même que le budget du ministre des Finances, sont le reflet de la planification budgétaire annuelle de l'État et de ses priorités en matière d'affectation des ressources. Ces documents, auxquels viennent s'ajouter par la suite les Comptes publics et les rapports ministériels sur le rendement, aident le Parlement à s'assurer que le gouvernement est dûment comptable de l'affectation et de la gestion des fonds publics.

©Ministre des Travaux publics et Services gouvernementaux Canada — 2004

Ce document est disponible en médias substituts sur demande.

Ce document est disponible sur le site Web du SCT à l'adresse suivante : www.tbs-sct.gc.ca.

En vente au Canada chez votre libraire local ou par la poste auprès des
Éditions du gouvernement du Canada – TPSGC
Ottawa, Canada K1A 0S9

No de catalogue BT31-4/30-2004
ISBN 0-660-62625-X

Avant-propos

Au printemps 2000, la présidente du Conseil du Trésor a déposé au Parlement le document intitulé *Des résultats pour les Canadiens et les Canadiennes : Un cadre de gestion pour le gouvernement du Canada*. Ce document expose clairement les mesures qu'entend prendre le gouvernement pour améliorer et moderniser les pratiques de gestion des ministères et organismes fédéraux.

L'approche utilisée par le gouvernement pour offrir ses programmes et services aux Canadiens et aux Canadiennes se fonde sur quatre engagements clés en matière de gestion. Tout d'abord, les ministères et les organismes doivent reconnaître que leur raison d'être est de servir la population canadienne et que tous leurs programmes, services et activités doivent donc être « axés sur les citoyens ». Deuxièmement, le gouvernement du Canada s'engage à gérer ses activités conformément aux valeurs les plus élevées de la fonction publique. Troisièmement, dépenser de façon judicieuse, c'est dépenser avec sagesse dans les secteurs qui importent le plus aux Canadiens et aux Canadiennes. En dernier lieu, le gouvernement du Canada entend mettre l'accent sur les résultats, c'est-à-dire sur les impacts et les effets des programmes.

Les rapports ministériels sur le rendement jouent un rôle de premier plan dans le cycle de planification, de suivi, d'évaluation ainsi que de communication des résultats, par l'entremise des ministres, au Parlement et aux citoyens. Les ministères et les organismes sont invités à rédiger leurs rapports en appliquant les principes pour l'établissement des rapports publics sur le rendement efficaces (voir le *Guide pour la préparation des rapports ministériels sur le rendement 2004* : http://www.tbs-sct.gc.ca/rma/dpr/03-04/guidance/table-of-contents_f.asp). Selon ces derniers, un rapport ne peut être efficace que s'il présente un tableau du rendement qui soit non seulement cohérent et équilibré mais bref et pertinent. Un tel rapport doit insister sur les résultats - soit les avantages dévolus aux Canadiens et aux Canadiennes et à la société canadienne - et il doit refléter ce que l'organisation a pu contribuer à ces résultats. Il doit mettre le rendement du ministère en contexte ainsi que décrire les risques et les défis auxquels le ministère a été exposé en répondant aux attentes sur le rendement. Le rapport doit aussi souligner les réalisations obtenues en partenariat avec d'autres organisations gouvernementales et non-gouvernementales. Et comme il est nécessaire de dépenser judicieusement, il doit exposer les liens qui existent entre les ressources et les résultats. Enfin, un tel rapport ne peut être crédible que si le rendement décrit est corroboré par la méthodologie utilisée et par des données pertinentes.

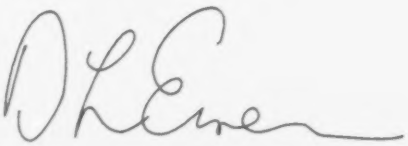
Par l'intermédiaire des rapports sur le rendement, les ministères et organismes visent à répondre au besoin croissant d'information des parlementaires, des Canadiens et des Canadiennes. Par leurs observations et leurs suggestions, les parlementaires et les autres lecteurs peuvent contribuer grandement à améliorer la qualité de ces rapports. Nous invitons donc tous les lecteurs à évaluer le rapport sur le rendement d'une institution gouvernementale en se fondant sur les principes établis et à lui fournir des commentaires en vue du prochain cycle de planification et de rendement.

Le présent rapport peut être consulté sur le Site web du Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada à l'adresse suivante : http://www.tbs-sct.gc.ca/rma/dpr/dprf.asp

Les observations ou les questions peuvent être adressées à :
Direction de la gestion axée sur les résultats
Secrétariat du Conseil du Trésor du Canada
L'Esplanade Laurier
Ottawa (Ontario) K1A 0R5
OU à : rma-mrr@tbs-sct.gc.ca

AGENCE SPATIALE CANADIENNE

Rapport sur le rendement pour la période se terminant le 31 mars 2004



Le ministre de l'Industrie,
David L. Emerson

Table des matières

SECTION : 1 Message 1

1.1 Message du ministre du portefeuille 1

SECTION : 2 Énoncé de la direction 3

SECTION : 3 Raison d'être 4

3.1 Mandat 4

3.2 Partenaires 4

SECTION : 4 Contexte stratégique 6

4.1 Contexte international 6

4.2 Contexte national 7

4.3 Contexte du gouvernement 7

SECTION : 5 Résumé du rendement 10

SECTION : 6 Rendement par résultat stratégique 12

✧Avantages économiques 12

✧Développement et diffusion de technologies 23

✧Compréhension de l'environnement 29

✧Contributions à la qualité de vie 35

✧Recherche spatiale de calibre international 40

✧Avantages sociaux et éducatifs pour les Canadiens 44

✧Promotion du Programme spatial canadien et sensibilisation 48

SECTION : 7 Dépenses par résultat stratégique 52

SECTION : 8 Annexes 55

8.1 Tableaux financiers 55

8.1.1 Sommaire des crédits approuvés 55

8.1.2 Comparaison des dépenses totales prévues et des dépenses réelles 56

8.1.3 Comparaison historique des dépenses totales prévues et des dépenses réelles 57

8.1.4 Tableau de concordance entre les résultats stratégiques et le secteur d'activités 57

8.1.5 Recettes disponibles et non disponibles 58

8.1.6 Paiements de transfert (subventions et contributions) 59
8.1.7 Besoins en ressources par organisation et secteur d'activités 60
8.1.8 Projets d'immobilisation 61
8.1.9 Passif éventuel 62
8.1.10 Sommaire de la situation des grands projets de l'État 63
8.2 Acquisitions et marchés 63

SECTION : 1 Message

1.1 Message du ministre du portefeuille

Le gouvernement du Canada a un rôle vital à jouer pour doter le pays d'une économie du XXI[e] siècle dynamique et novatrice. En gérant judicieusement les deniers publics, en créant un contexte propice à la recherche, au développement et à la commercialisation et en favorisant un climat qui encourage l'esprit d'entreprise, le portefeuille de l'Industrie aide à établir l'avenir du Canada sur des bases solides. Ce sont des bases sur lesquelles il peut faire fond pour relever les défis que pose le marché mondial, bases qui sont essentielles pour engendrer les richesses dont les Canadiennes et les Canadiens ont besoin pour améliorer leur niveau et leur qualité de vie.

Le portefeuille de l'Industrie :

- Agence de promotion économique du Canada atlantique [1]
- Agence spatiale canadienne
- Banque de développement du Canada [2]
- Commission canadienne du tourisme [2]
- Commission du droit d'auteur Canada
- Conseil canadien des normes [2]
- Conseil de recherches en sciences humaines du Canada
- Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada
- Conseil national de recherches Canada
- Développement économique Canada pour les régions du Québec [1]
- Diversification de l'économie de l'Ouest Canada [1]
- Industrie Canada
- Société d'expansion du Cap-Breton [1] [2]
- Statistique Canada
- Tribunal de la concurrence

[1] Aux fins du Budget principal de dépenses, il ne s'agit pas d'un membre du Portefeuille.

[2] N'a pas à produire de rapport sur le rendement.

Le portefeuille de l'Industrie, qui comprend 15 ministères et organismes, contribue énormément à l'amélioration de la performance du Canada en matière d'innovation. En continuant de financer la recherche fondamentale au moyen des conseils subventionnaires et en collaborant avec les petites et moyennes entreprises par des initiatives telles que le Programme d'aide à la recherche industrielle et Entreprise autochtone Canada, le Portefeuille peut encore accélérer la mise en oeuvre du programme d'innovation et améliorer la capacité nationale de commercialisation.

Grâce aux progrès accomplis par le Portefeuille dans le programme de recherche et de commercialisation, le Canada pourra beaucoup mieux soutenir la concurrence mondiale à l'avenir. Les investissements consentis dans les universités et les collèges donnent de bons résultats. Il nous faut, pour transformer cette capacité de recherche accrue et ces résultats en emplois pour les Canadiens, collaborer avec nos intervenants de manière à encourager l'innovation et à renforcer la capacité nationale de commercialisation.

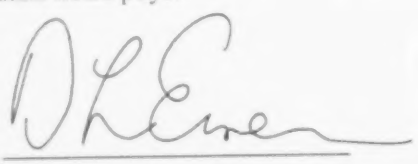
Afin de faire fructifier tout cela, le Canada doit se doter d'un contexte commercial de tout premier ordre, avec un solide encadrement des marchés qui encourage l'activité des entreprises tout en éliminant les obstacles à leur croissance. Dans l'économie mondialisée d'aujourd'hui, le Canada doit veiller à ce que sa réglementation compte parmi les plus efficaces du monde. C'est pourquoi le gouvernement accorde une importance primordiale à la réforme de la réglementation.

Les nombreux programmes qu'offre le portefeuille de l'Industrie donnent à nos régions et à nos collectivités la possibilité de faire croître leurs entreprises et de mieux soutenir ainsi la concurrence mondiale. En fournissant plus de services et de renseignements essentiels par Internet, le gouvernement du Canada devient présent jusque dans les régions les plus reculées du pays.

L'Agence spatiale canadienne a pour mandat de promouvoir l'exploitation et le développement pacifiques de l'espace, de faire progresser la connaissance de l'espace par la science et de faire en sorte que les Canadiens tirent profit des sciences et technologies spatiales sur les plans tant social qu'économique. L'ASC s'acquitte de son mandat en collaborant avec d'autres ministères et organismes du gouvernement ainsi qu'avec le secteur privé, le milieu universitaire, et des partenaires internationaux à la mise en œuvre du Programme spatial canadien (PSC).

Grâce à ces initiatives et à d'autres encore, l'Agence spatiale canadienne joue un rôle déterminant dans la création des débouchés économiques nécessaires pour soutenir la concurrence dans un monde en mutation rapide. Les progrès accomplis profitent aux Canadiennes et aux Canadiens sur les plans économique et social, dans toutes les régions du pays.

Je vous invite à lire le rapport ministériel sur le rendement de l'Agence spatiale canadienne pour en savoir plus sur ce qu'elle fait pour favoriser l'essor d'une économie du XXI^{e} siècle productive, novatrice et compétitive dans notre pays.



Le ministre de l'Industrie,
David L. Emerson

SECTION : 2 Énoncé de la direction

Énoncé de la direction

Je présente, aux fins de dépôt au Parlement, le Rapport ministériel sur le rendement (RMR) 2003-2004 de l'Agence spatiale canadienne.

Le présent rapport a été préparé conformément aux principes de présentation et aux autres exigences des *Lignes directrices pour la préparation des rapports ministériels sur le rendement 2003-2004* et brosse, à ma connaissance, un portrait détaillé, juste et transparent du rendement de l'organisme pour l'année financière 2003-2004.

Nom : Marc Garneau

Marc Garneau, président

Date : 20 SEP. 2004

SECTION : 3 Raison d'être

3.1 Mandat

Le Canada est un vaste pays bordé par trois océans. Nous pouvons surveiller notre énorme masse continentale ainsi que nos plans d'eau depuis la position unique que nous offre l'espace. Le Canada regorge de ressources naturelles. Les technologies spatiales et leurs applications nous aident à les gérer adéquatement. Le Canada a une population clairsemée comprenant de nombreuses collectivités éloignées. Les télécommunications par satellites relient efficacement entre eux les concitoyens, quel que soit leur lieu de résidence ou de travail. Le Canada peut compter sur une population instruite. Le secteur spatial offre des possibilités et des emplois de haute qualité contribuant à une économie du savoir aux fondements solides.

L'Agence spatiale canadienne (ASC) a pour mandat de promouvoir l'exploitation et le développement pacifiques de l'espace, de faire progresser la connaissance de l'espace par la science et de faire en sorte que les Canadiens tirent profit des sciences et technologies spatiales sur les plans tant social qu'économique. L'ASC s'acquitte de son mandat en collaborant avec d'autres ministères et organismes du gouvernement ainsi qu'avec le secteur privé, le milieu universitaire, et des partenaires internationaux à la mise en œuvre du Programme spatial canadien (PSC). En plus de réaliser ses propres programmes, l'ASC est chargée de coordonner les politiques et les programmes civils du gouvernement fédéral associés à la recherche scientifique et technologique, au développement industriel et à la coopération internationale dans le domaine spatial.

Pour en savoir davantage sur le mandat de l'ASC, cliquez sur :
http://www.space.gc.ca/asc/fr/a_propos.asp

3.2 Partenaires

La mise en œuvre du Programme spatial canadien passe inévitablement par la coopération internationale. Le Canada collabore avec un certain nombre de partenaires internationaux et a des liens avec diverses agences spatiales. Même si la « National Aeronautics and Space Administration » (NASA) des États-Unis (É.-U.) et l'Agence spatiale européenne (ESA) demeurent ses principaux partenaires internationaux, le Canada développe de plus en plus de relations avec d'autres organismes spatiaux étrangers.

Pour en savoir davantage sur les partenaires internationaux du Canada, cliquez sur :
http://www.space.gc.ca/asc/fr/ressources/liens_agences.asp

L'ASC travaille en étroite collaboration avec divers ministères et organismes gouvernementaux. Citons notamment le Centre canadien de télédétection (CCT) de Ressources naturelles Canada (RNCan), qui exploite les stations terriennes de réception

de données satellitaires, et le Centre de recherches sur les communications (CRC) d'Industrie Canada, qui est responsable de la gestion des programmes de télécommunications par satellites au nom de l'Agence spatiale canadienne. L'ASC entretien également des relations de coopération efficaces avec le Conseil national de recherches du Canada, le ministère de la Défense nationale, Affaires étrangères Canada, Commerce international Canada, Industrie Canada, Environnement Canada, Pêches et Océans Canada et d'autres. De plus, elle travaille en étroite collaboration avec l'industrie spatiale canadienne et le milieu universitaire en ce qui a trait à la planification et à la mise en œuvre du Programme spatial canadien.

Pour en savoir davantage sur les organismes canadiens du secteur spatial, cliquez sur :
http://www.space.gc.ca/asc/app/csd/search_f.asp?Item=Resultat

SECTION : 4 Contexte stratégique

Au-delà de l'horizon de planification du présent Rapport ministériel sur le rendement (RMR), l'ASC a su exécuter le Programme spatial canadien malgré un contexte national et international difficile dans le secteur spatial.

4.1 Contexte international

La plupart des pays industrialisés reconnaissent actuellement que l'espace représente un outil stratégique et essentiel pour atteindre leurs objectifs sociaux, économiques et politiques. C'est pourquoi de nombreux gouvernements dans le monde cherchent de plus en plus à regrouper, à entretenir et à protéger leurs compétences spatiales. L'activité spatiale a une portée mondiale. Cette caractéristique favorise la coopération entre les nations cherchant à atteindre des buts communs. Le Canada doit donc disposer d'une infrastructure spatiale non seulement pour répondre à ses besoins nationaux spécifiques, mais aussi pour jouer pleinement son rôle et répondre de façon tangible et visible aux questions qui animent la communauté internationale. Le Canada s'efforce de maintenir des partenariats à l'échelle internationale, bien que le défi soit de taille en raison de la tendance mondiale à une plus grande intégration dans l'industrie spatiale et à la préservation de l'autonomie nationale souvent appuyée par les politiques nationales d'approvisionnement et une réglementation restrictive en matière d'exportations.

Cette situation, jumelée au repli important que connaît le secteur des télécommunications partout dans le monde, a déjà eu une incidence très néfaste sur l'industrie spatiale canadienne, qui puise depuis toujours près de la moitié de ses recettes sur les marchés étrangers. De plus, des événements récents comme les accidents de la navette spatiale Columbia et d'Ariane-5 ont donné lieu à des incertitudes dans le monde entier, ce qui a eu pour effet de retarder des projets importants et d'obliger les principales agences spatiales à revoir leurs priorités.

Il reste toutefois diverses possibilités à l'échelle internationale, et le Canada est toujours considéré comme un partenaire fiable et non menaçant, doté de capacités techniques et scientifiques uniques lui permettant de contribuer utilement aux initiatives menées par des agences spatiales étrangères. Plus particulièrement, les nouveaux pays de compétence spatiale en Asie et en Amérique du Sud semblent offrir des perspectives très intéressantes de coopération future. Même si l'on prévoit que ces marchés resteront limités à court terme, ils pourraient faire l'objet d'une vive concurrence à long terme. Le Canada devrait donc tenter de s'implanter dans ces marchés émergents. Ainsi, il est essentiel que l'ASC continue à travailler avec ses partenaires pour assurer le maintien des activités des milieux de recherche et de l'industrie ainsi que leur compétitivité par rapport aux normes et aux marchés mondiaux.

4.2 Contexte national

Aux yeux de l'Agence spatiale canadienne, c'est d'abord et avant tout par l'industrie que l'on parvient le plus facilement à transformer les percées scientifiques et technologiques en produits et services novateurs. L'industrie est également le meilleur intermédiaire pour offrir une vaste gamme de services à divers groupes d'utilisateurs, qu'il s'agisse d'individus ou d'organismes publics et privés. Grâce à sa main d'œuvre hautement qualifiée, non seulement l'industrie spatiale du Canada contribue-t-elle à l'essor de notre économie, mais elle fournit également aux Canadiens des produits et des services compétitifs qui devraient autrement être acquis auprès de sources étrangères.

En plus de répondre directement aux besoins des Canadiens, les capacités industrielles du Canada devraient faire de notre pays un partenaire intéressant pour les autres nations qui souhaitent collaborer à l'atteinte d'objectifs communs. Puisque le marché canadien est relativement petit, il est essentiel que l'industrie soit en mesure de maximiser les investissements étrangers et de générer des recettes d'exportation. Pour profiter de ces recettes, l'industrie doit être capable de commercialiser des biens et des services hautement concurrentiels et le gouvernement du Canada, pour sa part, doit être en mesure d'appliquer des politiques d'ouverture commerciale avec ses plus proches partenaires internationaux.

Les recettes totales du Canada n'ont connu qu'une légère progression en 2003, à l'image du repli observé dans l'ensemble du secteur spatial. Encore une fois, ce sont les télécommunications par satellites qui constituent le cheval de bataille de ce secteur.

Pour encourager la croissance de l'industrie spatiale durant ces conditions économiques ardues, l'ASC a ajusté ses priorités afin d'accélérer la mise en œuvre d'initiatives de la recherche-développement (R-D) en télécommunication favorisant une participation accrue de firmes canadiennes. L'ASC a veillé aussi à entretenir les conditions propices à la croissance du marché national et à l'utilisation plus large des produits et services spatiaux au Canada. Pour ce faire, elle a misé sur le Programme spatial canadien qui est axé sur l'avancement des connaissances au moyen de la recherche scientifique de pointe, le développement de technologies de nouvelle génération basées sur les besoins des Canadiens, l'introduction et l'utilisation de technologies de pointe afin de fournir à la population des produits et des services par le biais de l'industrie canadienne, particulièrement sur les marchés étrangers.

Pour en savoir davantage sur le secteur spatial canadien, cliquez sur :
http://www.space.gc.ca/asc/fr/science_industrie/etat.asp

4.3 Contexte du gouvernement

En 2003-2004, l'ASC a complété l'élaboration de sa Stratégie spatiale canadienne et a poursuivi la mise en œuvre de son Plan d'action pour la modernisation de la gestion, tout en assurant une gestion efficace des initiatives déjà approuvées dans le cadre du Programme spatial canadien. Conformément à ses objectifs de transparence et d'ouverture, l'ASC s'est acquitté de la planification stratégique en consultation avec les

organismes du gouvernement du Canada et ses intervenants, notamment par l'intermédiaire de son Conseil consultatif et de plusieurs groupes consultatifs. Il s'agissait là de la touche finale à la Stratégie spatiale canadienne de l'ASC qui déterminera comment sera géré le Programme spatial canadien dès 2005-2006.

Partie prenante au projet de Modernisation de la fonction de contrôleur du gouvernement du Canada, l'ASC a procédé à une évaluation de ses pratiques actuelles de gestion qui a débouché sur l'approbation du Plan d'action pour la modernisation de la gestion (PAMG) en septembre 2002. Entre temps, le Bureau du vérificateur général a effectué sa première vérification de l'ASC et a déposé son rapport en décembre 2002. L'objectif de cette vérification était d'évaluer la capacité de l'ASC à appliquer le Programme spatial canadien dans un souci d'économie, d'efficience et d'efficacité. Le rapport de la vérificatrice générale du Canada et le PAMG ont ainsi débouché sur une initiative conjointe dont le but était d'améliorer la gestion à l'ASC. Cette initiative visait plus particulièrement à :

- élaborer une stratégie propre à l'ASC;
- consulter les intervenants pour la formulation des stratégies à long terme;
- mettre en œuvre les éléments restants du Cadre de gestion du Programme spatial canadien;
- équilibrer les engagements et les capacités financières de l'Agence;
- améliorer le Cadre d'approbation et de gestion des projets;
- améliorer le processus de mesure du rendement et de présentation de rapports;
- élaborer un plan stratégique à l'égard des ressources humaines.

En décembre 2003, la direction Vérification, évaluation et examen a présenté un rapport d'évaluation portant sur les capacités de gestion de l'ASC réalisé au moyen de la méthode d'évaluation des capacités de la modernisation de la fonction de contrôleur du Secrétariat du Conseil du Trésor (SCT). Selon ce rapport, l'ASC a réalisé d'importants progrès et a amélioré ses pratiques de gestion au cours des deux dernières années financières. Toujours selon ce rapport, l'Agence est en voie d'atteindre les objectifs fixés par le PAMG. À la suite de la transition de la modernisation de la fonction de contrôleur à la mise en œuvre du Cadre de gestion et de responsabilisation proposé par le SCT, l'ASC poursuit l'amélioration de ses pratiques de gestion en :

- intégrant pleinement les données financières et non financières sur le rendement;
- mettant au point un système intégré de gestion de l'information ministérielle;
- se dotant de compétences modernes de gestion;
- faisant la promotion, à l'échelle de l'ASC, du code de valeurs et d'éthique de la fonction publique.

Pour en savoir davantage sur le Plan d'action pour la modernisation de la gestion, cliquez sur : http://www.space.gc.ca/asc/fr/a_propos/controleur.asp, *et pour de plus amples renseignements sur le rapport d'étape du PAMG, cliquez sur :*
http://www.space.gc.ca/asc/fr/ressources/publications/controleur-dec2003.asp

Pour en savoir davantage sur le Rapport du Bureau du vérificateur général, cliquez sur :
http://www.oag-bvg.gc.ca/domino/rapports.nsf/html/20021207cf.html

SECTION : 5 Résumé du rendement

L'ASC a répertorié sept résultats stratégiques qui ne s'excluent pas mutuellement. Ainsi, un programme, un projet ou une activité peut contribuer à l'atteinte de plus d'un résultat stratégique. Les principales priorités de chaque résultat stratégique sont les suivantes :

Résultat stratégique	Faits saillants des principales réalisations par rapport aux priorités en 2003-2004
Avantages économiques	Le développement du satellite RADARSAT-2 a progressé de manière constante en vue de son lancement prévu en décembre 2005. RADARSAT-1 est entré dans sa neuvième année d'exploitation, soit quatre années de plus que sa durée de vie opérationnelle prévue, et continue de fournir des données et des images précieuses toujours aussi fiables. Lancement réussi du satellite de communication Anik F2 et l'exploitation prochaine des services commerciaux en bande Ka en 2004. La construction du Manipulateur agile spécialisé (SPDM), dernière contribution du Canada à la Station spatiale internationale, progresse selon les échéanciers en vue du lancement en 2007.
Développement et diffusion des technologies	Le premier système au monde de poursuite précise entièrement optique pour les liaisons optiques intersatellites à débit élevé de données (OISL) a fait l'objet d'une démonstration sous les auspices d'un groupe d'experts canado-japonais. Mise en œuvre d'une nouvelle politique de gestion de la propriété intellectuelle pour faciliter les ententes en matière d'exploitation, de transfert et de commercialisation de technologies.
Compréhension de l'environnement	Le lancement de SCISAT-1 permet la collecte d'une grande quantité de données sur l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique et atteint les objectifs de mission visés par la communauté scientifique. L'ASC et d'autres ministères du gouvernement canadien ont investi conjointement dans 22 projets d'observation de la Terre pour recueillir des données spatiales pouvant servir dans des secteurs prioritaires du gouvernement.
Contribution à la qualité de vie	Le Système de surveillance et d'entretien du rendement des opérateurs robotiques a été envoyé dans l'espace pour être intégré au segment russe de la Station spatiale internationale.

Résultat stratégique	Faits saillants des principales réalisations par rapport aux priorités en 2003-2004
Recherche spatiale de calibre international	Le Canada a été choisi pour fournir une station météorologique pour étudier le climat polaire de Mars dans le cadre de la mission Phoenix dont le lancement est prévu pour le mois d'août 2007. Le premier télescope et premier satellite canadien depuis 1971, MOST, a été lancé et contribue à étudier la structure interne des étoiles similaires à notre soleil et à évaluer l'âge de l'Univers. Le Laboratoire David Florida, le centre canadien de qualification spatiale de calibre international, a reçu une très haute note d'appréciation de 95 p. 100 au cours d'évaluations de la satisfaction de sa clientèle.
Avantages sociaux et éducatifs	L'intérêt des éducateurs à travers le pays pour le matériel et l'information ciblée en sciences et en technologies spatiales a augmenté de 275 p. 100 au cours des deux dernières années. Les astronautes canadiens ont effectué huit visites à travers le pays et ont ainsi rencontré des intervenants des niveaux primaire, secondaire et universitaire.
Promotion du PSC et sensibilisation	Le Bureau des conférenciers de l'ASC a rencontré 14 000 Canadiens rassemblés dans le cadre de 78 événements dans sept provinces. De nombreuses consultations concernant l'orientation générale de la stratégie spatiale canadienne de l'Agence ont été tenues avec des représentants du gouvernement, de l'industrie spatiale et de la communauté scientifique et universitaire.

SECTION : 6 Rendement par résultat stratégique

La section suivante présente le rendement de l'ASC pour chaque résultat stratégique. L'ASC poursuivra l'élaboration de la Stratégie spatiale canadienne en 2004-2005, tout en procédant à l'examen des résultats stratégiques qu'elle vise en 2005-2006. Parallèlement, l'ASC élaborera et peaufinera son Programme de mesure du rendement dans le but d'améliorer sa capacité à présenter des rapports sur les résultats stratégiques.

Résultat stratégique ✧**Avantages économiques**

OBJECTIFS DU RÉSULTAT STRATÉGIQUE

Le résultat stratégique *Avantages économiques* vise les trois objectifs suivants :

- élaborer des technologies spatiales et des applications terriennes qui permettront au Canada de maintenir son leadership dans ses créneaux traditionnels (notamment les télécommunications par satellites, la technologie radar appliquée à l'observation de la Terre et la robotique spatiale);
- maximiser le financement accordé par le gouvernement fédéral et transférer l'expertise au secteur privé au moyen de partenariats avec l'industrie, afin de faciliter la mise au point d'applications commerciales mettant à profit des technologies spatiales;
- encourager les entreprises à participer en plus grand nombre aux activités spatiales, particulièrement les petites et moyennes entreprises (PME), de façon à stimuler le développement industriel durable dans les régions.

PRINCIPAUX PARTENAIRES

L'ASC reconnaît que l'atteinte des objectifs de ce résultat stratégique nécessitera la mise en commun des ressources et des efforts de plusieurs de ses partenaires et ce, sur une longue période.

L'ASC collabore avec un nombre toujours croissant d'entreprises, particulièrement des petites et moyennes entreprises, pour la réalisation d'activités spatiales. En maximisant les ressources mises à leur disposition dans le cadre de partenariats internationaux, l'ASC et l'industrie canadienne ont accru les occasions de développer ou de maintenir une expertise dans les créneaux d'importance, ont facilité leur accès à de nouveaux marchés et se sont positionnés de façon à pouvoir profiter d'activités de suivi qui entraîneront des retombées économiques.

L'ASC collabore également avec d'autres organismes et ministères fédéraux, notamment :

- Ressources naturelles Canada (RNCan), Centre canadien de télédétection (CCT)
- Pêches et Océans Canada (MPO), Service hydrographique du Canada (SHC)
- Le ministère de la Défense nationale (MDN)
- Environnement Canada (EC)
- Industrie Canada, incluant le Centre de recherches sur les communications (CRC)
- Le Conseil national de recherches du Canada (CNRC)
- Agriculture et agroalimentaire Canada (AAC)
- Commerce international Canada (CICan)
- Affaires étrangères Canada (AEC)
- La Corporation commerciale canadienne (CCC)
- La Fondation canadienne pour l'innovation (FCI)
- Le Programme de chaires de recherche du Canada
- L'Agence de développement économique du Canada pour les régions du Québec (DEC)
- Diversification de l'économie de l'Ouest du Canada (DEO)
- Agence de promotion économique du Canada atlantique (APECA)

Dépenses liées au résultat stratégique Avantages économiques :

2003-2004			
Dépenses prévues	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**	**ÉTP**
172,7	170,4	145,5	142,0

Ce résultat stratégique englobe trois secteurs principaux : les Télécommunications par satellites, l'observation de la Terre et le Programme canadien de la Station spatiale.

Télécommunications par satellites

Les technologies spatiales et les applications à large bande émergentes promettent d'interconnecter les centres urbains, les collectivités rurales et les communautés éloignées entre elles. Ainsi chaque citoyen canadien pourra avoir accès à l'inforoute.

Les télécommunications par satellites représentent le plus gros secteur d'activités spatiales au Canada, ses ventes atteignant plus de 1,128 milliard de dollars, ce qui représente 63 p. 100 des recettes totales de l'industrie spatiale[1]. L'industrie canadienne

[1] Caractéristiques du secteur spatial canadien, sondage de l'Agence spatiale canadienne, 2002
État du secteur spatial canadien : http://www.espace.gc.ca/asc/pdf/etat_spatial2002.pdf

veut réagir aux défis posés par la mondialisation en se restructurant comme fournisseur de sous-systèmes et de composants pour répondre à la demande internationale croissante en services multimédias et en communications mobiles personnelles par satellites. Cette stratégie exige cependant que l'on consente des investissements importants dans la recherche-développement (R-D) et dans les programmes de l'ASC qui visent à aider l'industrie à mettre au point des composants et des sous-systèmes de pointe, à se joindre à des consortiums internationaux à titre de fournisseur et à assurer sa compétitivité dans les créneaux commerciaux traditionnels.

PROGRAMMES

Une charge utile exploitant la bande Ka, qui sera intégrée au satellite Anik F2, est actuellement en cours d'élaboration dans le cadre du **Programme de démonstration des charges utiles en vol,** lequel est réalisé en partenariat avec les secteurs privé et public. Grâce à cette charge utile, des services multimédia à large bande pourront être offerts sur tout le continent nord-américain.

Dépenses liées au Programme de démonstration des charges utiles en vol :

2003-2004		
Dépenses prévues	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**
21,4	21,3	21,2

Les **Programmes Canada-ESA de télécommunications par satellites** enrichissent la base technologique de l'industrie et lui assurent un accès aux marchés européens des télécommunications de pointe.

Dépenses liées aux Programmes Canada-ESA de télécommunications par satellites :

2003-2004		
Dépenses prévues	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**
11,6	15,1	15,0

Approuvé en octobre 2003, le nouveau **Programme de contributions à la mission CASSIOPE** appuie l'intégration de deux charges utiles, soit l'élément de télécommunications en bande Ka de l'initiative Cascade et l'instrument scientifique de la Sonde perfectionnée de mesure de l'écoulement du plasma dans le vent polaire (e-POP), sur une petite plateforme satellitaire conçue et fabriquée par des entreprises canadiennes.

Dépenses liées au Programme de contributions à la mission CASSIOPE :

2003-2004		
Dépenses prévues	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**
0,0	6,4	6,3

Tout écart significatif constaté par rapport aux dépenses prévues dans le RPP de 2003-2004 est expliqué à la Section 7 – Dépenses par résultat stratégique.

PRINCIPALES RÉALISATIONS PAR RAPPORT AUX RÉSULTATS ESCOMPTÉS DANS LE RPP DE 2003-2004

Avantages économiques : Télécommunications par satellites

Résultat escompté : Mise au point et la spatioqualification d'une charge utile multimédia perfectionnée en bande Ka, en vue du lancement à bord d'Anik F2 en octobre 2003. Éventuellement, ce programme permettra de positionner l'industrie canadienne sur le marché international, à la fois comme fournisseur de composants de pointe et comme fournisseur de services satellitaires de télécommunications de prochaine génération.

Principales réalisations : Tous les éléments de la charge utile, développés dans le cadre du Programme de démonstration des charges utiles en vol, ont été mis au point avec succès par des fournisseurs canadiens et ont été intégrés à la plateforme satellitaire d'Anik F2. En raison des retards causés par certains sous-systèmes du satellite, ce dernier a finalement été lancé avec succès le 17 juillet 2004 par le lanceur Ariane-5.

La mise en œuvre du crédit gouvernemental permettant l'exploitation d'Anik F2 a été négociée avec Télésat Canada, et une entente avec l'ASC a été signée le 26 novembre 2003. Un protocole d'entente (PE) a ensuite été signé entre l'ASC, le CRC et Industrie Canada, le 25 juin 2004. Ce PE visait notamment à échelonner l'exploitation du système satellitaire sur une période de dix ans, conformément à la nouvelle Initiative nationale de satellite (INS) du gouvernement du Canada annoncée par le ministre de l'Industrie en octobre 2003.

Derniers préparatifs en vue du lancement d'Anik F2 : Télésat procédera à des essais tout au long de l'été. On s'attend à ce que les services commerciaux exploitant la bande Ka soient disponibles vers la fin de 2004.

Pour en savoir davantage sur les services en bande Ka offerts par Anik F2, cliquez sur :
http://www.espace.gc.ca/asc/fr/satellites/commerce.asp

Les travaux préliminaires visant la mission CASSIOPE, amorcés à l'automne 2003, ont progressé rapidement. Les exigences relatives à la mission de la charge utile en bande Ka Cascade, ont été établies et l'avant projet sommaire de l'instrument scientifique de la sonde e-POP a été réalisé.

Résultat escompté : Participation aux programmes de l'Agence spatiale européenne (ESA) pour permettre à l'industrie canadienne d'accéder à des études prospectives sur les nouveaux services de télécommunications, de développer de nouvelles technologies et applications, ainsi que du matériel dans le domaine des communications multimédias, optiques intersatellites et du service mobile, et de faire la démonstration de services de télécommunications par satellites.

Principales réalisations : Le Canada a participé aux programmes de recherche de pointe sur les systèmes de télécommunications (ARTES-1, 3, 5 et 9), au développement du satellite-relais de transmission de données ARTEMIS et à l'élaboration du Programme Galileo de navigation par satellites.

En tout, 15 marchés d'une valeur totale de 9,35 millions de dollars ont été attribués au cours de l'année financière. Le Canada (par l'entremise de la division SatNet d'EMS Technologies) a été particulièrement actif dans le domaine du développement de systèmes et de technologies DVD-RCS, lesquels sont une importante source de revenus provenant de l'étranger. Grâce à ces activités, le Canada a obtenu un coefficient de rendement exceptionnel de 1.27 en matière de marchés attribués à l'industrie en date du 31 mars 2004.

Pour en savoir davantage sur les télécommunications par satellites, cliquez sur :
http://www.espace.gc.ca/asc/fr/satellites/satellites.asp

Observation de la Terre

Le secteur de l'observation de la Terre (OT) est le deuxième en importance au sein de l'industrie spatiale canadienne avec des recettes annuelles de 232 millions de dollars, ce qui représente 12,9 p. 100 des recettes totales de l'industrie spatiale[2]. Il s'agit d'un secteur novateur à la fine pointe de la technologie capable de développer des produits et des services permettant de gérer les ressources naturelles, de surveiller l'environnement et d'assurer la sécurité des citoyens (notamment la surveillance des catastrophes naturelles).

PROGRAMMES

RADARSAT-1 est un satellite d'observation de la Terre mis au point par le Canada pour surveiller les changements environnementaux et assurer la pérennité des ressources. L'exploitation du satellite devrait se poursuivre jusqu'à la mise en service complète de RADARSAT-2, son successeur.

---

[2] Caractéristiques du secteur spatial canadien, sondage de l'Agence spatiale canadienne, 2002
État du secteur spatial canadien : http://www.space.gc.ca/asc/pdf/etat_spatial2002.pdf

Dépenses liées au Programme RADARSAT-1 :

2003-2004		
Dépenses prévues	Autorisations accordées	Dépenses réelles
8,4	11,8	11,3

Le **Programme de développement de RADARSAT-2** mise sur l'intégration de technologies de pointe, notamment des modes polarimétriques et à résolution accrue, afin d'assurer l'approvisionnement continu en données, de maintenir le leadership du Canada dans ce créneau technologique et de percer les nouveaux marchés internationaux de l'industrie à valeur ajoutée dans le domaine de la télédétection.

Dépenses liées au Programme de développement de RADARSAT-2 :

2003-2004		
Dépenses prévues	Autorisations accordées	Dépenses réelles
50,2	28,1	7,4

Les programmes d'appui à l'observation de la Terre visent à mettre en valeur les systèmes terriens de réception et de traitement de données, à développer des applications commerciales à valeur ajoutée à partir des données de RADARSAT et d'autres satellites, et à développer des technologies d'imagerie de pointe pour la prochaine génération de missions d'OT.

Dépenses liées aux programmes d'appui à l'observation de la Terre :

2003-2004		
Dépenses prévues	Autorisations accordées	Dépenses réelles
20,3	18,6	15,2

Les **Programmes Canada-ESA de télécommunications par satellites** enrichissent la base technologique de l'industrie et lui assurent un accès aux marchés européens des produits et services à valeur ajoutée dérivés de données satellitaires d'OT, plus particulièrement les technologies radar, le développement d'applications hyperspectrales et multispectrales, l'installation d'étalonnage de capteurs et le développement d'algorithmes de traitement des données de télédétection.

Dépenses liées aux programmes Canada-ESA de télécommunications par satellites :

2003-2004		
Dépenses prévues	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**
9,0	11,3	11,3

Tout écart significatif constaté par rapport aux dépenses prévues dans le RPP de 2003-2004 est expliqué à la Section 7 – Dépenses par résultat stratégique.

PRINCIPALES RÉALISATIONS PAR RAPPORT AUX RÉSULTATS ESCOMPTÉS DANS LE RPP DE 2003-2004

Avantages économiques : Observation de la Terre

Résultat escompté : Poursuite de l'exploitation de RADARSAT-1 au même niveau de haute performance en ce qui concerne la fiabilité du satellite et la production d'images afin d'assurer la continuité de l'approvisionnement en données, jusqu'au lancement et à la mise en service de RADARSAT-2.

Principales réalisations : En raison des retards dans la construction et le lancement de RADARSAT-2, RADARSAT-1 est entré dans sa neuvième année d'exploitation, soit quatre années complètes de plus que sa durée de vie opérationnelle prévue. Le satellite RADARSAT-1 continue cependant de fonctionner au même niveau de haute performance, est toujours aussi fiable et fournit des images pour assurer l'approvisionnement des clients en données.

RADARSAT-1 continue de fournir de précieuses données à des utilisateurs tant scientifiques que commerciaux œuvrant dans des domaines tels que la gestion des catastrophes, l'interférométrie, l'agriculture, la cartographie, l'hydrologie, la foresterie, l'océanographie, l'étude des glaces et la surveillance des côtes. L'ASC a reçu des commentaires positifs à son sujet de la part de la NASA, de la NOAA (U.S. National Oceanographic and Atmospheric Agency) et du service de distribution commerciale des données de RADARSAT-1 (RSI) dans le cadre des réunions internationales et par le biais de communications bilatérales. Même les utilisateurs finaux se disent très satisfaits si l'on se fie aux réponses fournies par les clients et les intervenants.

Pour en savoir davantage sur RADARSAT-1, cliquez sur :
http://www.space.gc.ca/asc/fr/secteurs_asc/terre/radarsat1/radarsat1.asp

Résultat escompté : Achèvement du développement de RADARSAT-2 pour assurer la continuité de la couverture radar de la planète entière, de jour comme de nuit, sans égard aux conditions météorologiques, pour le marché mondial de la télédétection.

Principales réalisations : Le développement du satellite RADARSAT-2 a progressé, mais à un rythme plus lent que prévu. Les retards qu'ont subis l'entrepreneur principal et les sous-traitants lors de la production de certains éléments du satellite ont entraîné des délais considérables dans l'assemblage, l'intégration et la mise à l'essai de l'engin spatial. Actuellement, le lancement est prévu en décembre 2005. Les coûts supplémentaires liés à l'achèvement et au lancement de RADARSAT-2 devront être assumés par l'entrepreneur principal. Toutefois, ces retards additionnels obligeront le bureau de l'ASC chargé du projet RADARSAT-2 à demeurer opérationnel au-delà de la période pour laquelle le financement a été accordé.

Pour en savoir davantage sur RADARSAT-2, cliquez ici :
http://www.space.gc.ca/asc/fr/secteurs_asc/terre/radarsat2/radarsat2.asp

Pour en savoir davantage sur les grands projets de l'État que sont RADARSAT-1 et RADARSAT-2, cliquez ici : http://www.space.gc.ca/asc/fr/ressources/publications/rapport_pmc.asp

Résultat escompté : Mise à niveau des systèmes terriens canadiens afin de permettre la réception et le traitement des données transmises par RADARSAT-2 et d'autres nouveaux capteurs d'intérêt stratégique pour le Canada. Cette mise à niveau sera effectuée d'ici la fin de l'exercice 2003-2004.

Principales réalisations : La mise à niveau des systèmes terriens canadiens de RADARSAT-2 aura lieu au début de l'année 2004-2005 et servira à accroître la rapidité du traitement des données RADARSAT-1.

La mise à niveau des systèmes terriens canadiens se fait moins rapidement que prévu en raison des difficultés techniques associées aux travaux de développement de cette nature et en raison des retards découlant du processus d'attribution des marchés. Des essais de réception *in situ* sont prévus pour l'achèvement de la mise à niveau en septembre 2004, soit bien avant la date de lancement de RADARSAT-2.

Résultat escompté : Poursuite des programmes de développement d'applications des données-satellite, de transfert de technologies et de démonstration afin d'appuyer la croissance de l'industrie canadienne à valeur ajoutée et l'exploitation des données produites par RADARSAT et les autres satellites.

Principales réalisations : Au total, 30 marchés ont été attribués : 18 pour des applications RADARSAT-2, 10 pour des applications de gestion des catastrophes et 2 axés sur des activités de diffusion et de sensibilisation. Une entente internationale de mise en œuvre a été conclue avec la Finlande, ce qui a mené au lancement de la première demande de proposition visant le développement conjoint d'applications entre des entreprises finlandaises et canadiennes. L'ASC a entrepris une étude afin d'évaluer le rendement et la souplesse du Programme de développement d'applications en observation de la Terre (PDAOT), lequel est un élément majeur des Programmes d'appui à l'observation de la Terre.

Le potentiel commercial et opérationnel des nouveaux capteurs a été systématiquement examiné dans le cadre de travaux de R-D préconcurrentiels visant des domaines prioritaires de l'économie. Des rapports de recherche ont été remis à l'industrie canadienne et à la communauté scientifique à ce sujet.

Résultat escompté : Développement, par des entreprises canadiennes, d'instruments spatiaux de pointe et d'applications axées sur les utilisateurs grâce à une participation du Canada aux programmes de l'ESA.

Principales réalisations : Les marchés accordés (39 au total) en OT tout au long de l'année financière 2003-2004 ont totalisé 5,939 euros (soit environ 9,8 millions de dollars). Le Canada s'est vu attribuer la majorité des marchés des études de phase visant les missions candidates « ESA Earth Explorer Core et Opportunity » (6), ce qui a permis à l'industrie de se positionner favorablement pour les phases B, C et D subséquentes, lorsque l'ESA choisira la ou les missions approuvées.

Programme canadien de la Station spatiale

Grâce au développement du Système d'entretien mobile (MSS), lequel a été conçu pour assembler, entretenir et réparer la Station spatiale internationale (ISS), le Canada est devenu un partenaire essentiel dans cet effort international qui vise à établir une présence humaine permanente dans l'espace.

Dans le cadre du Programme spatial canadien (PSC), l'ASC est également responsable de la formation et de la qualification de tous les astronautes et cosmonautes qui exploitent le MSS et de celles des contrôleurs de mission mandatés pour appuyer les opérations robotiques en orbite. Elle assure de plus la prestation de services d'appui opérationnel au Centre spatial John H. Chapman à Saint-Hubert (Québec), et la fourniture d'un appui technique et logistique continu pour les éléments du MSS en orbite.

En échange de cette contribution, le Canada a obtenu le droit d'utiliser jusqu'à 2,3 p. 100 des laboratoires et des équipages non russes à bord de l'ISS. Le PSC a donné lieu à une industrie robotique dont les recettes annuelles atteignent 146 millions de dollars[3] .

[3] Caractéristiques du secteur spatial canadien, Agence spatiale canadienne 2002
État du secteur spatial canadien : http://www.space.gc.ca/asc/pdf/etat_spatial2002.pdf

PROGRAMMES

Le **développement du Système d'entretien mobile** (MSS) est la contribution du Canada à la Station spatiale internationale (ISS). Le MSS comprend trois éléments : le Canadarm2, ou Télémanipulateur de la Station spatiale (SSRMS), qui est monté sur la Base mobile (MBS) et destiné à manipuler des charges importantes à bord de la station, et Dextre, ou Manipulateur agile spécialisé (SPDM), un second robot spécialisé qui est conçu pour exécuter des tâches plus délicates. Son lancement vers l'ISS est prévu pour 2007.

Le **Programme d'exploitation du MSS** permet au Canada d'entretenir des capacités opérationnelles ainsi que d'assurer un entraînement au MSS et un appui en temps réel aux opérations robotiques pendant les phases de vol et d'utilisation de chaque mission vers l'ISS pour les 15 prochaines années.

Le **Programme d'utilisation de l'ISS** fait la promotion de l'utilisation de l'allocation canadienne de 2,3 % des installations de recherche non russes à bord de l'ISS.

Dépenses liées au développement du Système d'entretien mobile, au Programme d'exploitation du MSS, et au Programme d'utilisation de l'ISS :

2003-2004			
Programmes	**Dépenses prévues**	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**
Développement du MSS :	3,4	0,2	0,2
Exploitation du MSS :	47,5	56,8	56,7
Utilisation de l'ISS:	0,9	0,9	0,8
TOTAL	51,7	57,9	57,7

Tout écart significatif constaté par rapport aux dépenses prévues dans le RPP de 2003-2004 est expliqué à la Section 7 – Dépenses par résultat stratégique.

PRINCIPALES RÉALISATIONS PAR RAPPORT AUX RÉSULTATS ESCOMPTÉS DANS LE RPP DE 2003-2004

Avantages économiques : Programme canadien de la Station spatiale

Résultat escompté : Achèvement du matériel d'essai au sol et début des essais du SPDM en préparation de son lancement.

Principales réalisations : Les travaux d'essai et d'intégration du SPDM vont bon train et l'élément devrait être prêt en 2005; bien avant sa date de lancement, laquelle est prévue pour mai 2007 au plus tôt. Ce retard est causé par les délais de lancement de la navette spatiale à la suite de l'accident de Columbia.

En raison de l'achèvement du SPDM, le grand projet de l'État du Programme canadien de la station spatiale pour l'acquisition du Système d'entretien mobile, a été officiellement déclaré terminé par l'ASC et le Conseil du trésor en mars 2004, et un rapport d'évaluation a été produit à ce sujet.

Pour en savoir davantage sur le grand projet de l'État du Programme canadien de la station spatiale, cliquez sur : http://www.space.gc.ca/asc/fr/ressources/publications/rapport_pmc.asp *et pour en savoir davantage sur le Rapport d'évaluation, cliquez sur :* http://www.espace.gc.ca/asc/fr/ressources/publications/rapport_pmc-2003.asp

Résultat escompté : Exécution des obligations à l'égard de l'exploitation du MSS.

Principales réalisations : On a mis sur pied des équipes efficaces d'ingénieurs de soutien et d'entrepreneurs privés de même que des installations techniques spécialisées pour appuyer les opérations orbitales du Canadarm2 et de la Base mobile. Depuis 1998, on a également dispensé une formation à 256 personnes au siège social de l'ASC. Parmi eux il y avait des astronautes et des cosmonautes, des contrôleurs de mission et autres employés de soutien au sol, tous partenaires de l'ISS. Cette formation leur a permis de répondre à toutes les exigences associées à l'exploitation du MSS et aux simulations. Quatre astronautes canadiens ont maintenant terminé le programme de certification d'opérateur robotique du MSS à l'ASC. Le groupe de l'exploitation du Système d'entretien mobile à l'ASC continue d'appuyer la planification et l'exécution de chaque mission d'activité robotique menée à bord de l'ISS, tant en présence de la navette spatiale que durant les phases de vol entre les visites de la navette vers le complexe orbital. Les activités de logistique et de soutien technique continu ont permis d'assurer le bon fonctionnement du MSS, notamment en 2002 lorsque l'une des articulations du Canadarm2 a dû être remplacée en orbite. On a modifié des logiciels pour ajouter avec succès de nouvelles fonctionnalités au MSS et pour suivre l'évolution des logiciels de l'ISS.

Résultat escompté : Promotion de l'utilisation du laboratoire de recherche de l'ISS et gestion de marque appropriée du complexe orbital.

Principales réalisations : Une stratégie détaillée a été élaborée pour faire la promotion de l'utilisation de la portion canadienne des installations et des ressources de l'ISS. Cette mesure a débouché sur la préparation de plusieurs protocoles d'entente relatifs à l'utilisation de l'ISS en régime de recouvrement des coûts. L'accident de la navette Columbia a interrompu l'assemblage de l'ISS et minimisé le rôle du MSS pendant cette période où il n'y a que des phases de vol. La Direction des communications de l'ASC saisit toutes les occasions qui lui sont offertes pour mettre en vedette le MSS et l'ISS.

Résultat stratégique	✧Développement et diffusion de technologies

OBJECTIFS DU RÉSULTAT STRATÉGIQUE

Le résultat stratégique *Développement et diffusion de technologies* comporte les trois objectifs suivants :

- renforcer la base technologique des entreprises canadiennes de l'aérospatiale;
- positionner les entreprises canadiennes de l'aérospatiale de manière à ce qu'elles puissent saisir les occasions de missions spatiales internationales;
- se concentrer sur les technologies nécessaires à l'exécution de projets spatiaux canadiens actuels et futurs.

PRINCIPAUX PARTENAIRES

L'ASC a accordé la priorité aux partenariats conclus avec des agences spatiales et des entreprises étrangères en vue d'acquérir des compétences spécialisées, de faire valoir les technologies canadiennes, comme des produits et services spatioqualifiés, et d'améliorer l'accès aux marchés étrangers. L'ASC travaille avec des entreprises dans le cadre d'activités reliées à l'espace, notamment des petites et moyennes entreprises, des universités et des instituts de recherche spécialisés.

L'ASC travaille également de concert ou poursuit des consultations permanentes avec d'autres ministères et organismes fédéraux dont :

- Conseil national de recherches du Canada (CNRC)
- Commerce international Canada (CICan)
- Affaires étrangères Canada (AEC)
- Industrie Canada (IC)
- Ressources naturelles Canada (RNCan)
- Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG)
- Fondation canadienne pour l'innovation (FCI)
- Programme de chaires de recherche du Canada
- Développement économique Canada pour les régions du Québec (DEC)
- Diversification de l'économie de l'Ouest Canada (DEO)
- Agence de promotion économique du Canada atlantique (APECA)

Dépenses liées au résultat stratégique Développement et diffusion de technologies :

2003-2004			
Dépenses prévues	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**	**ETP**
27,1	40,1	38,7	91,0

Pour relever les défis que pose la mondialisation, l'ASC a stratégiquement axé ses programmes sur le renforcement de la base technologique des entreprises en aérospatiale de manière à ce qu'elle puisse saisir les occasions de missions spatiales qui s'offrent à elle à l'échelle internationale tout en se concentrant sur les technologies nécessaires à l'exécution des projets spatiaux canadiens actuels et futurs. Compte tenu des modestes ressources internes consacrées au développement des technologies, l'ASC a décidé d'accorder la priorité aux partenariats conclus avec des agences spatiales et des entreprises étrangères en vue d'acquérir des compétences spécialisées, de faire valoir les technologies canadiennes comme des produits et services spatioqualifiés et d'améliorer l'accès aux marchés étrangers.

PROGRAMMES

Le **Programme de développement de technologies spatiales** finance, de concert avec l'industrie et au moyen d'un processus d'impartition par appel d'offres, la mise au point de technologies à haut risque qui serviront à de futures missions spatiales et présentant un fort potentiel de pénétration des marchés internationaux.

Dépenses liées au Programme de développement de technologies spatiales :

2003-2004		
Dépenses prévues	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**
9,4	21,2	20,6

Le **Programme de démonstration de technologies** offre aux entreprises des possibilités de vol en vue de la spatioqualification des technologies qu'elles ont développées.

Dépenses liées au Programme de démonstration de technologies :

2003-2004		
Dépenses prévues	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**
2,3	0,9	0,7

Le **Bureau de la commercialisation** appuie le transfert de technologies spatiales éprouvées sur le marché ainsi que leur application à des produits et des services autres que spatiaux. Les programmes de diffusion de technologies permettent aux entreprises de développer des plans d'affaires et de commercialisation pour les technologies développées dans le cadre du Programme spatial canadien.

Dépenses liées au Bureau de la commercialisation :

2003-2004		
Dépenses prévues	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**
1,8	1,8	1,3

Le Programme de recherche en technologies spatiales dispose d'une base d'expertise au sein de l'Agence qui met l'accent sur des activités de développement de technologies novatrices et à haut risque pour appuyer la mise en œuvre du Programme spatial canadien, l'acquisition de la connaissance des tendances mondiales en matière de technologie spatiale, l'exploration, de concert avec l'industrie et les universités, des technologies émergentes potentielles et le transfert à l'industrie spatiale canadienne des technologies développées à l'interne.

Dépenses liées au Programme de recherche en technologies spatiales :

2003-2004		
Dépenses prévues	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**
13,7	16,3	16,0

Tout écart significatif constaté par rapport aux dépenses prévues dans le RPP de 2003-2004 est expliqué à la Section 7 – Dépenses par résultat stratégique.

Principales réalisations par rapport aux résultats escomptés dans le RPP de 2003-2004

Développement et diffusion de technologies

Résultat escompté : Mise en valeur des capacités de l'industrie spatiale canadienne en accordant de nouveaux marchés de développement technologique aux entreprises qui s'inscrivent dans le processus annuel de demande de propositions.

Principales réalisations : On comptait plus de 70 marchés en vigueur à la fin de 2003-2004. Ces derniers ont favorisé le développement de technologies à risques élevés qui permettent de percer les marchés internationaux émergents et de satisfaire aux exigences des futures missions spatiales canadiennes et internationales.

Un total de 49 marchés représentant 16,3 millions de dollars ont été accordés pour le développement de technologies novatrices dans des secteurs prioritaires pour l'ASC et l'industrie. La contribution de l'industrie à certains de ces projets représente jusqu'à 35 p. 100 des coûts totaux du projet (selon le niveau de maturité des technologies).

Dans le cadre de l'initiative de recherche accéléré sur les télécommunications par satellite de l'ASC (CASTOR), cinq activités (deux avec ComDev, deux avec EMS et une avec Télésat) ont été menées pour renforcer la part de marché de l'industrie, pendant la période de ralentissement actuelle, avec des produits améliorés et de nouveaux développements à l'intention des clients.

Un premier marché a été attribué à Bristol en février 2004 pour la conception préliminaire d'une petite plateforme satellitaire standard multimission qui permettra d'accéder à peu de frais à des missions de démonstration scientifique et technologique. Ce marché contribuera ainsi au maintien des capacités de conception, de construction et d'intégration des plateformes.

Résultat escompté : Mise au point de concepts avancés visant de futures missions spatiales et des applications novatrices issues des technologies spatiales ainsi que la participation d'entreprises canadiennes à des projets entrepris dans le cadre des activités du Programme général de technologie de soutien de l'ESA.

Principales réalisations : Sept marchés ont été attribués au cours des trois premiers trimestres de 2003-2004. Pendant cette période, la très fructueuse Initiative Harsh sur le travail en milieux hostiles a pris fin avec l'attribution d'un dernier marché (C-CORE de Terre-Neuve). La contribution du Canada au projet de satellite de démonstration technologique PROBA-2 a été confirmée avec la participation de Dynacon, NGC Aerospace et MPB Technology. Cette participation a permis au Canada d'obtenir un coefficient de rendement exceptionnel de 1,11 en matière de marchés attribués à l'industrie en date du 31 mars 2004.

Résultat escompté : Maintien des capacités techniques internes grâce à la réalisation de projets de R-D de pointe qui respectent les critères d'excellence et de pertinence associés à la mise en œuvre du PSC.

Principales réalisations : Acquisition de capacités scientifiques et d'expertise technique dans les domaines suivants : robotique et automatisation de pointe, optique spatiale, systèmes au sol et développement de logiciels, planification de missions interplanétaires, systèmes de commande d'attitude, capteurs radar et hyperspectraux, matériaux de pointe et technologies thermiques.

Les autorités scientifiques de l'ASC ont appuyé plus de 50 marchés alors que 12 nouvelles technologies à risques élevés ont fait l'objet de démonstration en laboratoire en 2003-2004.

Au nombre des exemples d'activités de recherche et de développement effectuées dans le cadre de ce programme, il convient de citer le développement de technologies destinées à l'exploration planétaire, notamment la micro-robotique et la navigation autonome de robots mobiles. Des technologies ont aussi été développées pour appuyer de futures missions satellitaires d'entretien comme la mission de sauvetage de Hubble présentement à l'étude par la NASA. Étant donné que le vol en formation d'engins spatiaux jouera un rôle important dans le domaine de l'exploration spatiale, des travaux de recherche sont en cours sur la commande du vol en formation des engins spatiaux.

L'autonomie en matière d'opérations satellitaires est une tendance technologique croissante qui se manifeste pour les gros satellites de communications. Cette tendance se manifeste également dans le cadre de missions d'observation de la Terre, d'exploration et de recherche en sciences spatiales à bord de petits satellites et, éventuellement, de micro et nanosatellites. Dans ce contexte, des travaux de recherche novateurs sont présentement en cours pour étudier la viabilité des radiateurs thermiques et des dispositifs de détection de défaillances intelligents et autonomes. Les travaux portent également sur l'application de techniques d'identification et de récupération d'engins spatiaux. Ces technologies présentent un potentiel intéressant de retombées sur Terre dont l'amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur du bâtiment. La réduction des émissions des gaz à effet de serre qui s'ensuivra contribuera également à l'application du Protocole de Kyoto.

L'ASC travaille activement au développement de jeux de puces pour circuit intégré monolithique hyperfréquences (MMIC) qui seront intégrés dans les modules d'émission/réception (É/R) de prochaine génération des missions d'observation de la Terre au moyen de radars à synthèse d'ouverture (SAR). Ces travaux permettront de réduire la dépendance du Canada envers les fournisseurs étrangers. On commence maintenant à transférer cette R-D à l'industrie canadienne. On a déjà livré une maquette de validation de principe du module É/R et préparé une ébauche des spécifications du matériel. Le programme du module É/R de prochaine génération devrait se terminer par la présentation d'une intéressante maquette du module É/R d'ici 2007.

Le premier système au monde de poursuite précise entièrement optique pour les liaisons optiques intersatellites à débit élevé de données (OISL) a fait l'objet d'une démonstration fructueuse à l'ASC, et une demande de brevet a été déposée. Sous les auspices du groupe d'experts canado-japonais 2004, lequel s'est réuni à Saint-Hubert en mai 2004, une démonstration mutuelle de deux systèmes a été effectuée. La première a porté sur le système électromécanique conçu par le « National Institute of Information and Communication Technology » (NICT, anciennement le Communication Research Laboratory) de Tokyo, au Japon, tandis que l'autre a porté sur le système entièrement optique de l'ASC. Cette collaboration débouchera sur une démonstration de communication de données entre des terminaux au Japon et à l'ASC.

Plus de 38 articles et présentations officielles ont découlé de diverses conférences qui ont eu lieu dans le monde. Au total, 8 inventions ont fait l'objet de déclaration tandis que 54 demandes de brevet ont été déposées. Le programme de reconnaissance de l'invention et de l'innovation a été créé pour reconnaître et récompenser officiellement les chercheurs de l'ASC.

Résultat escompté : Commercialisation des technologies spatiales et des applications connexes et leur transfert à d'autres secteurs de l'économie pour renforcer la compétitivité industrielle canadienne.

Principales réalisations : L'ASC s'est occupée de la gestion de plus de 100 brevets actifs et licences de propriété intellectuelle résultant d'investissements du gouvernement en R-D. Elle a également effectué plusieurs plans d'évaluation de projets de commercialisation pour des technologies développées à l'interne et par l'entremise de marchés attribués à l'industrie. De plus, 14 ententes ont été conclues en matière d'exploitation, de transfert et de commercialisation de technologies. L'ASC a mis en œuvre une nouvelle politique de gestion de la propriété intellectuelle et a transmis de l'information puis donné de la formation connexe à ses employés.

Pour en savoir davantage sur Développement et diffusion de technologies, cliquez sur :
http://www.space.gc.ca/asc/fr/secteurs_asc/technologie/technologie.asp

Résultat stratégique	✧Compréhension de l'environnement

OBJECTIFS DU RÉSULTAT STRATÉGIQUE

Le résultat stratégique *Compréhension de l'environnement* repose sur les trois objectifs suivants :

- meilleure compréhension de la dynamique de l'atmosphère;
- surveillance de la pollution atmosphérique;
- amélioration des capacités de prévision du changement du climat mondial.

PRINCIPAUX PARTENAIRES

L'ASC a collaboré avec des agences spatiales étrangères dans le cadre de projets portant sur la pollution atmosphérique et le changement climatique dans le monde. Elle travaille avec les universités, les instituts de recherche spécialisés et les entreprises engagées dans les activités spatiales, notamment les petites et moyennes entreprises.

L'ASC travaille également de concert ou poursuit des consultations permanentes avec d'autres ministères et organismes fédéraux dont :

- Environnement Canada (EC)
- Ressources naturelles Canada (RNCan)
- Conseil national de recherches du Canada (CNRC)
- Pêches et Océans Canada (POC)
- Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC)
- Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG)

Dépenses liées au résultat stratégique Compréhension de l'environnement :

2003-2004			
Dépenses prévues	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**	**Dépenses prévues**
30,5	23,7	21,7	11,3

Les données scientifiques uniques fournies par les instruments spatiaux et les satellites d'observation de la Terre (OT) contribuent à la compréhension, à la surveillance et à la prévision des changements environnementaux et climatiques de la Terre, à la formulation de politiques sur le contrôle des émissions de polluants atmosphériques dans le cadre des engagements internationaux du Canada de même qu'à l'amélioration de la gestion des ressources naturelles et des catastrophes.

Tablant sur la réputation d'excellence dont jouissent les scientifiques canadiens à l'échelle internationale, l'ASC poursuit une stratégie à deux volets axée (1) sur la participation à des missions internationales destinées à mieux faire comprendre la dynamique de l'atmosphère, à surveiller la pollution atmosphérique et à améliorer les capacités de prévision des changements climatiques planétaires, et (2) sur des missions de petits satellites pilotés par le Canada et répondant à des besoins nationaux particuliers. La conception des instruments scientifiques se fait généralement dans les universités canadiennes, mais leur construction est assurée par l'entreprise privée.

PROGRAMMES

Les **Programmes de l'Environnement atmosphérique** étudient la dynamique de l'atmosphère, la couche d'ozone, les gaz à effet de serre et d'autres manifestations du changement du climat mondial.

Dépenses liées aux Programmes de l'environnement atmosphérique :

2003-2004		
Dépenses prévues	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**
17,8	12,8	11,6

Les **Programmes sur l'environnement spatial** développent des missions de petites charges utiles pour effectuer des études *in situ* du plasma spatial et des champs électromagnétiques de la Terre.

Dépenses liées aux Programmes sur l'environnement atmosphérique :

2003-2004		
Dépenses prévues	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**
5,5	4,1	3,5

Le **Programme des initiatives connexes du gouvernement (PICG)** encourage l'utilisation des ressources spatiales canadiennes comme les systèmes et services spatiaux d'observation des terres émergées, des océans et de l'atmosphère par les ministères du gouvernement canadien. Le PICG appuie les activités d'analyse des données d'OT et l'intégration de ces données et des paramètres environnementaux connexes dans des produits d'information géospatiale et des modèles de prévision de tous les éléments du système environnemental, destinés aux décideurs du gouvernement et au grand public canadien.

Dépenses liées au Programme des initiatives connexes du gouvernement (PICG) :

2003-2004		
Dépenses prévues	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**
7,2	6,9	6,6

Tout écart significatif constaté par rapport aux dépenses prévues dans le RPP de 2003-2004 est expliqué à la Section 7 – Dépenses par résultat stratégique.

Principales réalisations par rapport aux résultats escomptés dans le RPP de 2003-2004

Compréhension de l'environnement

Résultat escompté : Lancement et exploitation de SCISAT-1, la première mission dirigée par le Canada depuis le début des années 1970, pour affermir le leadership du Canada dans le domaine de l'étude de l'ozone stratosphérique.

Principales réalisations : SCISAT a été lancé en août 2003 et collecte présentement une grande quantité de données qui permettront d'atteindre les objectifs de la mission tel qu'ils sont établis par la communauté scientifique spatiale. Les études réalisées permettront d'approfondir notre connaissance des divers processus chimiques qui jouent un rôle dans l'appauvrissement de l'ozone stratosphérique.

Des travaux intensifs ont été menés depuis le lancement et les observations recueillies sont désormais couramment traduites en profils verticaux des constituants atmosphériques dans la stratosphère et la mésosphère. Des résultats scientifiques préliminaires seront présentés dans le cadre de prochaines conférences scientifiques internationales.

Pour en savoir davantage sur SCISAT, cliquez sur :
http://www.space.gc.ca/asc/fr/secteurs_asc/sciences_spatiales/atmospherique/scisat/scisat.asp

Résultat escompté : Étude de la composition de la stratosphère et des processus d'appauvrissement de la couche d'ozone aux latitudes moyennes, par le lâcher d'expériences en ballon à haute altitude, en août 2003, dans le cadre des campagnes de validation de l'instrument canadien OSIRIS à bord du satellite suédois Odin et de SCISAT-1.

Principales réalisations : En raison des délais de lancement de SCISAT-1, l'expérience de ballons en haute altitude a été repoussée d'un an et se déroulera en août 2004.

Résultat escompté : Participation de scientifiques canadiens à l'étude des processus du changement climatique planétaire et livraison de composantes radar clés pour le satellite CloudSat de la NASA.

Principales réalisations : Les entreprises canadiennes ont développé et livré avec succès les composantes du radar profileur de nuages, lequel fournira les nouvelles données requises pour améliorer les modèles numériques de prévision climatique et météorologique.

Le lancement de CloudSat est maintenant prévu pour avril 2005. Des campagnes de validation sont prévues pour faciliter la validation de nouvelles données; l'ASC collabore avec des scientifiques du Service météorologique du Canada pour mener une campagne aéroportée approfondie sur l'étude des systèmes nuageux dans la région des Grands Lacs pendant la saison froide.

Résultat escompté : Une meilleure compréhension de la circulation atmosphérique mondiale grâce au développement, en collaboration avec l'ESA, d'un instrument désigné SWIFT (Stratospheric Wind Interferometer for Transport studies) dont le lancement, dans le cadre de la mission sur l'observation de la transformation du globe de l'Agence spatiale japonaise, est prévu pour 2007.

Principales réalisations : L'étude de faisabilité sur la contribution canadienne au projet SWIFT est terminée. La conception préliminaire et la définition des systèmes ont été retardées parce que le Japon, qui avait offert d'embarquer l'instrument SWIFT à bord d'un satellite pour effectuer une étude scientifique de la stratosphère, a modifié l'objectif scientifique de sa mission et a retiré son offre d'y intégrer l'instrument SWIFT. La redéfinition de la mission en cours prévoit l'élaboration d'une mission canadienne qui serait lancée à bord d'une petite plateforme satellitaire mise au point dans le cadre du Programme CASSIOPE et construite au Canada. D'autres instruments scientifiques pourraient faire partie de la mission qui vraisemblablement fera appel à des partenaires nationaux et internationaux.

Résultat escompté : Poursuite du développement d'un petit satellite scientifique canadien, la sonde perfectionnée de mesure de l'écoulement du plasma dans le vent polaire (e-POP) dont le lancement est prévu pour 2006-2007. Les données qui seront recueillies par e-POP aideront à expliquer les processus d'échange de particules et de couplage énergétique entre l'atmosphère terrestre et l'environnement spatial.

Principales réalisations : L'étude de faisabilité et l'examen des exigences relatives au système quant au développement des six instruments pour e-POP – un d'entre eux est fourni par le « U.S. Naval Research labs » et un autre est fourni par l'« Institute for Space and Astronotica Sciences » du Japon – ont été achevés par l'Université de Calgary en janvier 2004. La mission e-POP, maintenant intégrée au Programme de contribution à la mission CASSIOPE, devrait normalement être lancée au début de 2007. La configuration de la charge utile e-POP sera de conception canadienne. L'entente de contribution a été ratifiée en février 2004.

Résultat escompté : Poursuite des programmes de développement d'applications des données-satellite et de transfert de technologies par l'entremise du Programme des initiatives connexes du gouvernement (PICG).

Principales réalisations : D'importants projets d'application en observation de la Terre ont été poursuivis avec la participation du Service canadien des forêts (cartographie nationale du couvert forestier), du Service météorologique du Canada (la cryosphère et sa réponse au changement climatique), du Centre canadien de télédétection (le changement climatique et l'impact sur les écosystèmes) et de Pêches et Océans Canada (surveillance des écosystèmes marins).

En tout et partout, l'ASC et d'autres ministères du gouvernement canadien ont investi conjointement dans 22 projets d'observation de la Terre pour recueillir des données spatiales pouvant servir dans des secteurs prioritaires du gouvernement. Les nouveaux développements couvrent une vaste gamme de domaines d'application dont la surveillance des changements environnementaux dans les communautés côtières de l'Arctique de l'Ouest, la mesure des paramètres de la qualité de l'eau dans les eaux intérieures, la cartographie des terres humides et de la biomasse forestière dans les régions boréales et subarctiques, l'évaluation de pratiques de gestion agricole durable et la détection de la pollution en mer par les hydrocarbures. Plusieurs ministères fédéraux chargés de ces travaux participaient pour la première fois au Programme spatial canadien. L'ASC a entrepris une étude afin d'évaluer le rendement et la souplesse du Programme des initiatives connexes du gouvernement (PICG).

Résultat escompté : Modernisation et mise à niveau, d'ici 2004-2005, d'un réseau pancanadien d'instruments terriens (connu sous le nom de surveillance géospatiale canadienne) pour recueillir des données sur l'ensemble du système Soleil-Terre et compléter une série de missions spatiales internationales sous l'égide du Programme international « Vivre avec une étoile » (ILWS).

Principales réalisations : D'importants progrès ont été réalisés au chapitre du développement de la contribution canadienne à l'ILWS dans le cadre d'un plan décennal de recherche et de mise en œuvre. Une proposition détaillée a été examinée par les pairs et des experts internationaux lui ont donné une excellente note. L'essai du nouveau système de collecte de données en temps réel est terminé et fait présentement l'objet d'un examen. La transition entre l'ancien et le nouveau système de collecte de données devrait être terminée d'ici mars 2005.

Résultat escompté : Élaboration et livraison de prévisions concernant les conditions météorologiques spatiales qui ont une influence sur les réseaux d'électricité, les télécommunications et les satellites évoluant sur orbite basse.

Principales réalisations : La mise en place de l'installation de prévisions météorologiques spatiales, en collaboration avec Ressources naturelles Canada, se poursuit comme prévu. Cette installation permettra d'améliorer notre compréhension des

aurores boréales, de la magnétosphère et des processus particulaires à l'origine de la météo spatiale.

Le Centre canadien de météo spatiale (CCMS), appuyé conjointement par l'ASC et RNCan, entre dans une phase de développement de fonctionnalités de plus en plus propres aux utilisateurs. Le CCMS est l'un des centres régionaux d'avertissement du Service international d'étude de l'environnement spatial (ISES).

Pour en savoir davantage sur la CCMS, cliquez sur : www.spaceweather.ca

Pour en savoir davantage sur la Compréhension de l'environnement, cliquez sur :
http://www.space.gc.ca/asc/fr/secteurs_asc/terre/terre.asp

Résultat stratégique	✧Contributions à la qualité de vie

OBJECTIF DU RÉSULTAT STRATÉGIQUE

Le résultat stratégique *Contributions à la qualité de vie* comporte l'objectif suivant :

- améliorer la santé publique en faisant progresser les sciences de la vie et les biotechnologies au moyen d'expériences qui font appel aux effets de la microgravité et en approfondissant nos connaissances sur les processus physiques et chimiques fondamentaux qui se produisent en condition d'impesanteur.

PRINCIPAUX PARTENAIRES

L'ASC travaille de concert avec les universités, les instituts de recherche spécialisés et des entreprises engagées dans les activités spatiales, notamment les petites et les moyennes entreprises.

L'ASC travaille également de concert ou poursuit des consultations permanentes avec d'autres ministères et organismes fédéraux dont :

- Conseil national de recherches du Canada (CNRC)
- Ressources naturelles Canada (RNCan)
- Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG)

Dépenses liées au résultat stratégique Contributions à la qualité de vie :

2003-2004			
Dépenses prévues	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**	**ÉTP**
26,9	23,0	16,6	28,4

Les sciences et les technologies spatiales contribuent de plus en plus à améliorer notre quotidien sur Terre, et répondent à des préoccupations propres aux Canadiens. Dans un avenir rapproché, les Canadiens profiteront des avantages scientifiques qui découlent des investissements que le Canada a consenti pour assurer une présence humaine dans l'espace, pour entraîner les astronautes canadiens qui participent à la construction de l'ISS et pour exploiter les conditions liées à la microgravité.

PROGRAMMES

Le **Programme des sciences de la vie dans l'espace** permet à la collectivité scientifique et à l'industrie canadienne d'utiliser les conditions qui règnent à bord de la navette spatiale et de l'ISS pour faire avancer nos connaissances au sujet des changements physiologiques des systèmes cardiovasculaire, osseux et nerveux de même que l'adaptation de l'être humain et d'autres organismes vivants aux conditions d'impesanteur.

Dépenses liées au Programme des sciences de la vie dans l'espace :

2003-2004		
Dépenses prévues	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**
7,9	5,6	4,4

Le **Programme des sciences en microgravité** permet à la communauté scientifique et à l'industrie canadienne de faire avancer nos connaissances sur les processus physiques et chimiques fondamentaux dans des conditions de microgravité, au moyen d'instruments et d'installations d'expérimentation à bord de la navette spatiale et de l'ISS.

Dépenses liées au Programme des sciences en microgravité :

2003-2004		
Dépenses prévues	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**
9,0	9,1	6,9

Le **Bureau des astronautes canadiens**, lequel est constitué de l'équipe des astronautes canadiens et du Groupe de la médecine spatiale opérationnelle, a été créé pour :

- développer et maintenir une expertise en matière de vol spatial habité en vue de répondre aux besoins du Programme spatial canadien;
- participer aux activités du Programme spatial canadien qui font appel aux connaissances, compétences et attitudes d'astronautes de formation ou qui en tirent profit;
- sensibiliser davantage le public au Programme spatial canadien et aux avantages socio-économiques qui en découlent;
- favoriser le développement d'une économie canadienne axée sur l'innovation et les études avancées.

Le Groupe de la médecine spatiale opérationnelle participe également au développement de technologies et de procédures visant à améliorer le rendement ainsi que la prévention, le diagnostic et le traitement de maladies et de blessures pouvant survenir pendant les vols spatiaux et dont les applications médicales profiteront aux Canadiens.

Dépenses liées au Bureau des astronautes canadiens :

2003-2004		
Dépenses prévues	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**
10,0	8,4	5,3

Tout écart significatif constaté par rapport aux dépenses prévues dans le RPP de 2003-2004 est expliqué à la Section 7 – Dépenses par résultat stratégique.

PRINCIPALES RÉALISATIONS PAR RAPPORT AUX RÉSULTATS ESCOMPTÉS DANS LE RPP DE 2003-2004

Contributions à la qualité de vie

Résultat escompté : Une meilleure compréhension de l'adaptation des êtres humains et d'autres formes de vie aux conditions d'impesanteur et l'amélioration des connaissances médicales par l'entremise d'expériences réalisées en microgravité.

Principales réalisations : Tout en poursuivant les travaux de développement d'instruments scientifiques et la planification d'expériences qui seront effectuées à bord de l'ISS, l'ASC a dû composer avec les conséquences de l'interruption des vols de la navette spatiale après l'accident de Columbia et de son équipage.

L'expérience EVARM (Dosimètre pour activités extravéhiculaires), qui a commencé en août 2002 à bord de l'ISS, a fourni des données très intéressantes sur l'exposition des astronautes aux rayonnements durant les sorties spatiales et à bord de l'ISS. On a terminé les premières expériences avec ce dispositif, et l'ASC négocie avec la NASA la possibilité d'effectuer d'autres expériences du même genre à bord de l'ISS en raison de la grande qualité des données recueillies et de l'importance que leur accorde la nouvelle vision de la NASA en matière d'exploration spatiale.

L'expérience PMDIS (Perceptual-Motor Deficits in Space) sur les déficits de perception et de motricité dans l'espace, qui devait être menée au départ en mai 2003 par l'astronaute canadien Steve MacLean dans le cadre de la mission STS-115/12A, a été retardée jusqu'à la reprise des vols de la navette. Cette expérience examinera pourquoi les astronautes subissent souvent une perte potentiellement dangereuse de coordination œil-main à leur arrivée dans l'espace.

Le Compartiment pour insectes a été mis au point conjointement par l'ASC et la NASA dans le but de créer un environnement contrôlé pour les insectes (couramment utilisé en recherche génétique) à bord de l'ISS. Le modèle de planification expérimentale a été terminé cette année dans le but d'évaluer la performance du système avant d'entamer la phase de fabrication finale. L'expérience a été retardée jusqu'à la reprise des vols de la navette.

L'expérience sur l'adaptation cardiovasculaire à l'environnement spatial que devait effectuer l'astronaute canadien Dave Williams dans le cadre de la mission STS-118/13A est maintenant prête à s'envoler et n'attend que la reprise des vols de la navette.

En janvier 2003, le Système de surveillance et d'entretien du rendement des opérateurs robotiques (SMP pour System for Monitoring and Maintaining Robotic Operators Performance) a été envoyé dans l'espace pour être intégré au segment russe de la Station spatiale internationale. Le SMP permettra de mieux comprendre la dégradation du rendement (robotique) de même que la reprise de fonctionnement en microgravité. Les cosmonautes et les astronautes à bord de la station spatiale collectent présentement des données et l'information recueillie dans le cadre du projet SMP aidera au développement de nouveaux outils et méthodes de formation qui trouveront des applications dans l'espace et sur Terre.

Pour en savoir davantage sur les sciences de la vie dans l'espace, cliquez sur :
http://www.space.gc.ca/asc/fr/secteurs_asc/sciences_spatiales/sciences_vie/sciences_vie.asp

Résultat escompté : Étude plus poussée des processus physiques, chimiques et biotechnologiques fondamentaux en conditions d'impesanteur et perfectionnement des techniques de traitement des matériaux (y compris les processus liés aux protéines, aux fluides et à la combustion) à bord de la navette et, ultérieurement, à bord de l'ISS. Les principaux projets de sciences en microgravité portent sur le développement du Système d'isolation contre les vibrations en microgravité, dont un modèle de vol sera livré en 2003 en vue de son intégration au Laboratoire des sciences des fluides de l'ESA, du socle-support d'isolation contre les vibrations en microgravité et du four de l'ISS, dont les revues de recette sont prévues pour octobre 2004.

Principales réalisations : À la suite de l'examen approfondi du projet du Système d'isolation contre les vibrations en microgravité (MVIS), l'ASC a décidé de poursuivre les travaux et d'achever le matériel devant être intégré au Laboratoire sur les sciences des fluides (FSL) de l'ESA. Le MVIS améliorera la qualité des expériences réalisées sur les matériaux et les fluides à bord de l'ISS. En échange de cette contribution, l'ESA offrira des occasions de vol aux scientifiques canadiens. L'intégration du MVIS au FSL n'aura pas lieu avant janvier 2005.

L'industrie poursuit les travaux de développement du four à haute température ATEN (Advanced Thermal Environment) qui sera utilisé à bord de l'ISS. La fabrication d'une maquette expérimentale du four ATEN est maintenant terminée, et les chercheurs travaillent présentement à l'évaluation de son rendement scientifique.

Pour en savoir davantage sur le Programme des sciences en microgravité, cliquez sur :
http://www.space.gc.ca/asc/fr/secteurs_asc/sciences_spatiales/microgravite/microgravite.asp

Résultat stratégique	✧Recherche spatiale de calibre international

OBJECTIF DU RÉSULTAT STRATÉGIQUE

Le résultat stratégique *Recherche spatiale de calibre international* comporte l'objectif suivant :

- rehausser la réputation d'excellence dont bénéficie le Canada ainsi que notre capacité de collaborer avec des partenaires étrangers en vue de l'exploration internationale de l'espace.

PRINCIPAUX PARTENAIRES

Depuis le tout début du Programme spatial canadien, les programmes de sciences spatiales de l'ASC reposent sur la coopération internationale. Grâce à cette coopération, notre communauté scientifique et notre industrie bénéficient de possibilités passionnantes où elles peuvent contribuer à l'élargissement de la base mondiale des connaissances ainsi qu'à l'élargissement de la base technologique canadienne par la mise au point d'instruments scientifiques uniques.

L'ASC travaille de concert avec les universités, les instituts de recherche spécialisés et des entreprises engagées dans les activités spatiales, notamment les petites et les moyennes entreprises.

L'ASC travaille également de concert ou poursuit des consultations permanentes avec d'autres ministères et organismes fédéraux dont le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) et Ressources naturelles Canada (RNCan).

Dépenses liées au résultat stratégique Recherche spatiale de calibre international :

2003-2004			
Dépenses prévues	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**	**ETP**
26,8	27,9	24,0	56,7

Au fil des ans, les programmes canadiens en sciences spatiales ont reposé sur la coopération internationale. Cette stratégie a permis à la communauté scientifique de profiter d'excellentes occasions de participer à des missions internationales et à l'industrie canadienne d'améliorer sa base technologique. Le développement d'instruments scientifiques uniques a contribué à la formation d'une tradition d'excellence canadienne, à la quête de la connaissance de l'espace et à l'intérêt grandissant dans l'exploration planétaire.

PROGRAMMES

Les **Programmes d'astronomie et d'exploration spatiale** permettent à nos communautés scientifiques de contribuer aux efforts internationaux visant la compréhension de l'univers et la prévision de son évolution.

Dépenses liées aux Programmes d'astronomie et d'exploration spatiales :

2003-2004		
Dépenses prévues	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**
17,1	18,9	15,2

Le **Laboratoire David Florida** (LDF), un centre de calibre international qui fournit des installations d'essais environnementaux et d'assemblage de matériel spatial, contribue à faire reconnaître le leadership du Canada dans le domaine de la recherche spatiale. L'ASC exploite les installations du LDF au profit de clients nationaux et étrangers, moyennant des frais de service.

Dépenses liées au Laboratoire David Florida :

2003-2004		
Dépenses prévues	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**
9,8	9,0	8,8

Tout écart significatif constaté par rapport aux dépenses prévues dans le RPP de 2003-2004 est expliqué à la Section 7 – Dépenses par résultat stratégique.

PRINCIPALES RÉALISATIONS PAR RAPPORT AUX RÉSULTATS ESCOMPTÉS DANS LE RPP DE 2003-2004

Recherche spatiale de calibre international

Résultat escompté : Meilleure compréhension de l'univers et des éléments physiques et chimiques fondamentaux qui composent notre système solaire grâce à la participation de notre communauté scientifique aux programmes d'astronomie et d'exploration spatiales.

De même, des discussions se poursuivront avec des partenaires internationaux éventuels en vue d'une collaboration dans le cadre de futures missions robotiques, lesquelles sont au cœur d'une stratégie canadienne d'exploration de Mars. Les avantages pour le Canada se manifesteront dans le domaine des sciences et de la compétitivité industrielle.

Principales réalisations : L'ASC a participé au projet intitulé Télescope-ballon à large ouverture sub-millimétrique (BLAST pour Balloon-borne Large Aperture Sub-millimetre Telescope) dont le lancement a eu lieu en 2003. BLAST est un projet multinational de recherche mené en collaboration qui donne l'occasion d'effectuer d'uniques relevés galactiques et extragalactiques.

Après avoir connu quelques retards occasionnés par des facteurs externes, le microsatellite MOST (Microvariabilité et oscillations stellaires) a été lancé en juin 2003. MOST, le premier télescope et premier satellite scientifique canadien depuis 1971, est conçu pour étudier la structure interne des étoiles, évaluer l'âge de l'univers et, pour la première fois, détecter la lumière réfléchie par des planètes peu connues, situées au-delà de notre système solaire. Les scientifiques canadiens qui travaillent au projet MOST ont déjà réalisé des percées scientifiques dans le domaine de la séismologie stellaire grâce à une surveillance photométrique très précise et complète de certaines étoiles. D'ailleurs, divers résultats seront publiés dans le renommé journal scientifique international *Nature*.

Le Canada a continué de participer à la mission Herschel/Planck que l'ESA doit lancer en 2007, en élaborant les marchés initiaux pour la construction de certains éléments essentiels des deux instruments scientifiques : SPIRE (Récepteur d'imagerie spectrale photométrique) et HIFI (Instrument hétérodyne pour l'observation dans l'infrarouge lointain) qui permettront de mieux comprendre la formation des galaxies et des étoiles. Pour le HIFI, l'ASC travaille à la mise au point de l'oscillateur local (LSU pour Local Oscillator Source). La phase de conception préliminaire du LSU est terminée. La conception détaillée est en cours et l'instrument sera livré vers le milieu de 2005.

Le Canada travaille également de concert avec la NASA à la mise au point du télescope James Webb (JWST), l'instrument qui succèdera à l'observatoire Hubble en 2012. Le Canada a négocié une participation enviable dans le nouvel observatoire par l'entremise du développement du capteur de pointage fin/caméra à filtre accordable (FGS, pour Tunable Filter Camera) qui fournira des données de pointage continu à l'Observatoire pour stabiliser la ligne de visée. Ainsi, le JWST collectera des images de la qualité requise. La phase de conception préliminaire est déjà commencée et devrait se terminer vers la mi-2005.

L'ASC a assuré le soutien des opérations de sa première mission interplanétaire à bord du satellite japonais Nozomi. Malheureusement, l'engin spatial n'a pas atteint Mars comme prévu en janvier 2004. Le Canada fournira une station météorologique pour étudier le climat polaire de Mars dans le cadre de la mission Phoenix. La station météorologique comprendra un instrument d'identification, détection et télémétrie par laser (LIDAR) ainsi que des capteurs qui mesureront la pression atmosphérique et la température à la surface de la planète. La mission Phoenix de l'Université de l'Arizona, dont le lancement est prévu pour le mois d'août 2007, a été sélectionnée par la NASA en août 2003 à titre de proposition gagnante d'une mission peu coûteuse vers Mars (Missions Scout).

Pour en savoir davantage sur l'astronomie et l'exploration spatiales, cliquez sur :
http://www.space.gc.ca/asc/fr/secteurs_asc/sciences_spatiales/astronomie/astronomie.asp

Résultat escompté : Prestation de services de spatioqualification en environnement de calibre international en vue de l'assemblage, de l'intégration et de l'essai de systèmes et de sous-systèmes d'engins spatiaux pour appuyer à la fois l'industrie spatiale canadienne et les objectifs du Programme spatial canadien.

Principales réalisations : En 2003-2004, les installations du Laboratoire David Florida (LDF) ont été utilisées dans une proportion de 55 p. 100 du temps d'utilisation potentielle (excluant le temps d'entretien et de mise en place des essais). Les installations ont desservi 23 clients et 72 programmes distincts. Selon les évaluations de la satisfaction de la clientèle, les services du LDF ont reçu une cote d'appréciation de plus de 95 p. 100. Au nombre des projets appuyés par le LDF, on compte RADARSAT-2, MSS, SCISAT-1, MOST et Anik F2, sans compter de nombreuses composantes d'engins spatiaux d'entreprises canadiennes et étrangères. Les recettes totales du LDF se sont élevées à 2 017 444 $, dont 689 816 $ ont été retournés au Trésor.

Résultat escompté : Commercialisation des services du LDF sur le marché international. On cherche notamment à élaborer une entente générique d'utilisation des installations pour répondre aux préoccupations américaines liées au transfert de technologies dans le cas des programmes de satellites commerciaux et entreprendre des préparatifs d'installation et le développement de technologies d'essai pour satisfaire aux exigences de qualification de futures missions.

Principales réalisations : Le LDF a élaboré un plan détaillé de commercialisation internationale et à mis à jour sa brochure ainsi que sa page Web en vue de fournir aux clients la plus récente information sur les installations et leurs capacités. On a préparé un plan détaillé d'immobilisations à long terme, et le LDF se penche présentement sur la mise à jour d'une grille tarifaire qui servira de base à la fixation des futurs frais de service. Un certain nombre « d'ententes génériques d'utilisation » ont été négociées avec des entrepreneurs principaux étrangers pour l'essai de leur matériel de vol spatial. Le LDF a obtenu et conservé la nouvelle certification de la nouvelle norme ISO 9001:2000, laquelle met l'accent sur la satisfaction de la clientèle et l'amélioration continue.

L'ASC a exploité et entretenu les locaux du LDF comme un bien national et le LDF est bien placé pour relever tous les défis qui lui seront posés et pour saisir toutes les occasions qui se présenteront. Du côté du développement des essais technologiques, le Laboratoire à développé et mis en œuvre un nouveau système de contrôle et d'acquisition de données informatiques en enceinte sous vide thermique.

Pour en savoir davantage sur le Laboratoire David Florida, la principale installation de qualification spatiale au Canada, cliquez sur : http://www.espace.gc.ca/asc/fr/ldf/ldf.asp

Résultat stratégique ✧Avantages sociaux et éducatifs pour les Canadiens

OBJECTIFS DU RÉSULTAT STRATÉGIQUE

Le résultat stratégique *Avantages sociaux et éducatifs pour les Canadiens* tire partie de l'attrait unique de l'espace pour atteindre les trois objectifs suivants :

- améliorer les connaissances scientifiques chez les élèves et les enseignants;
- encourager les jeunes à s'orienter vers une profession scientifique ou technique;
- faire prendre conscience au public de l'importance que revêtent les sciences et les technologies pour l'avenir du Canada.

PRINCIPAUX PARTENAIRES

Les astronautes canadiens, les scientifiques du domaine spatial, les ingénieurs et les chercheurs constituent d'excellents modèles qui contribuent beaucoup à la sensibilisation au rôle et aux réalisations du Canada dans l'espace et à nos contributions de pointe au développement des connaissances scientifiques spatiales, à l'exploration et aux innovations technologiques. L'ASC tire parti des points forts de ses partenaires (musées scientifiques, écoles, universités, instituts de recherche spécialisés et groupes jeunesse) pour mieux sensibiliser le public au leadership du Canada dans l'espace et pour inspirer les jeunes et les amener à s'orienter vers des carrières dans des domaines scientifiques, techniques et technologiques.

L'ASC travaille également de concert ou poursuit des consultations permanentes avec d'autres ministères et organismes fédéraux dont le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG), la Commission de la fonction publique du Canada et des représentants du groupe de travail interministériel sur l'élaboration de documents didactiques.

Dépenses liées au résultat stratégique Avantages sociaux et éducatifs pour les Canadiens :

2003-2004			
Dépenses prévues	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**	**ETP**
2,4	1,5	1,4	2,9

L'ASC profite de l'attrait unique qu'exerce l'espace pour améliorer les connaissances scientifiques chez les étudiants et les enseignants. Grâce à une stratégie intégrée et proactive d'activités publiques et de vulgarisation, les astronautes canadiens, les

scientifiques, les ingénieurs et les spécialistes de programmes de l'ASC contribuent tous à sensibiliser davantage la population à l'apport du Canada aux sciences et technologies spatiales de pointe tout en encourageant les jeunes à s'orienter vers des professions en sciences et en génie.

PROGRAMMES

Le **Programme de sensibilisation à l'espace et d'éducation** inspire et encourage les jeunes à s'orienter vers des professions en sciences et en génie. C'est ainsi que le programme organise des activités de récompenses et de reconnaissance, rédige et diffuse du matériel d'information et d'enseignement à caractère scientifique et technologique dans le domaine spatial, dirige des classes interactives de téléapprentissage et des conférences à l'intention des enseignants et orchestre des campagnes d'information proactives partout au pays.

Dépenses liées au Programme de sensibilisation à l'espace et d'éducation :

2003-2004		
Dépenses prévues	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**
1,1	1,0	0,9

La **formation de scientifiques, d'ingénieurs et de techniciens canadiens** capables d'occuper des postes dans les entreprises aérospatiales et de haute technologie est également appuyée par des programmes réalisés en collaboration avec le Conseil national de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG) et/ou la Commission de la fonction publique de même que par de nouvelles initiatives de formation avec l'industrie et les universités.

Dépenses liées à la formation de scientifiques, d'ingénieurs et de techniciens canadiens qualifiés :

2003-2004		
Dépenses prévues	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**
1,3	0,5	0,5

Tout écart significatif constaté par rapport aux dépenses prévues dans le RPP de 2003-2004 est expliqué à la Section 7 – Dépenses par résultat stratégique.

PRINCIPALES RÉALISATIONS PAR RAPPORT AUX RÉSULTATS ESCOMPTÉS DANS LE RPP DE 2003-2004

Avantages sociaux et éducatifs pour les Canadiens

Résultat escompté : Encourager l'acquisition de connaissances scientifiques chez les jeunes et les enseignants, notamment par une participation accrue de ceux-ci dans les initiatives d'enseignement de matériel spatial, par le recours accru à du matériel éducatif, comportant un contenu axé sur l'espace, ciblé par des centres d'éducation et sans but lucratif, et par l'établissement d'un réseau plus large de compétences accrues et d'initiatives de partenariat partout au Canada.

Principales réalisations : Le site Web Éducateurs de l'ASC a accueilli 87 367 visiteurs (soit une augmentation de la fréquentation de 240 p. 100) pendant en moyenne 16 minutes. Dans l'ensemble, le site Web Jeunes/éducateurs de l'ASC a connu une augmentation des visites de 38 p. 100, pour passer de 161 542 à 222 744 visiteurs pendant l'année.

Le nombre d'éducateurs qui se sont abonnés à la base de données spécialisées de l'ASC a augmenté de 37 p. 100 pendant la période, pour passer de 1 001 à 1 374. Les éducateurs qui s'abonnent à cette base de données de l'ASC reçoivent régulièrement de l'information sur le matériel et les activités d'apprentissage dans le domaine spatial. L'intérêt pour le matériel et l'information ciblée en sciences et en technologies spatiales a augmenté de 275 p.100 depuis 2001-2002, alors qu'il n'y avait que 500 éducateurs inscrits.

L'ASC a produit 4 nouvelles trousses de ressources en sciences et en technologies spatiales qui sont maintenant disponibles sur le site Web Éducateur. *Tomatosphère*, un projet qui tire parti d'un partenariat avec des ministères gouvernementaux, le secteur privé et des organismes sans but lucratif a rejoint 165 000 élèves du primaire et du secondaire.

Parmi les nombreuses initiatives de sensibilisation à l'apprentissage centré sur l'espace l'ASC a organisé 2 ateliers de téléapprentissage menés par des astronautes canadiens. Un groupe de 210 éducateurs rassemblés au Centre spatial John H. Chapman à Saint-Hubert ont participé à une vidéoconférence transmise depuis Houston. Des astronautes ont effectué 8 visites proactives partout au pays. Ils ont pu ainsi rencontrer des intervenants des niveaux primaire, secondaire et universitaire. Des scientifiques, des chercheurs et des experts techniques de l'ASC ont offert de mettre leur compétence à profit dans le cadre de présentations. Ils ont pu ainsi discuter avec des enseignants de toutes les régions du Canada qui participaient à la Conférence annuelle sur l'espace à l'intention des enseignants.

L'ASC a plus que doublé le nombre de subventions qu'elle accorde pour des études dans le domaine spatial. D'ailleurs, le nombre de propositions acceptées est passé de 7 à 16. Ces subventions ont facilité des projets de partenariats avec 8 centres scientifiques et musées, 5 écoles, 2 camps spatiaux et une foire scientifique dans 6 provinces canadiennes. Un total de 7 nouvelles occasions de collaboration visant à diffuser de

l'information sur le Programme spatial canadien ont été acceptées. Au nombre de ces dernières, la Bourse de l'île du savoir/École des Petits Chanteurs du Mont-Royal, une initiative de coopération entre l'Agence spatiale canadienne, la Commission scolaire de la Pointe-de-l'île et le ministère de l'Éducation du Québec, a permis de diffuser du matériel spatial par l'entremise de présentations et de la formation sur place avec des membres de notre communauté scientifique et technique. Grâce à cette expérience, les éducateurs ont développé un programme jumelé et ciblé sur les activités spatiales qui a été mis en œuvre pendant toute l'année scolaire et offert à tous les enseignants de la Commission scolaire de Montréal.

Pour en savoir davantage sur le Programme de sensibilisation à l'espace et d'éducation, cliquez sur : http://www.espace.gc.ca/asc/fr/jeunes_educateurs/educateurs/educateurs.asp

Résultat escompté : Mise en œuvre de nouveaux programmes de subventions et de contributions, en partenariat avec d'autres ministères et organismes fédéraux, pour appuyer la sensibilisation, la recherche et la formation dans le domaine des sciences, de la médecine spatiale et des technologies spatiales.

Principales réalisations : Les programmes ont été appliqués conjointement par le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (RSNG) et/ou la Commission de la fonction publique du Canada. De nouvelles initiatives de formation ont aussi été mises de l'avant de concert avec l'industrie et les universités pour faciliter la formation des scientifiques, des ingénieurs et des techniciens canadiens dans les secteurs de la haute technologie et des activités industrielles spatiales.

Résultat stratégique ✧Promotion du Programme spatial canadien et sensibilisation

OBJECTIFS DU RÉSULTAT STRATÉGIQUE

Le résultat stratégique *Promotion du Programme spatial canadien et sensibilisation* comporte les trois objectifs suivants :

- accroître la fierté nationale en sensibilisant le public aux réalisations spatiales du Canada;
- aider les Canadiens à mieux comprendre l'importance des programmes spatiaux pour l'avenir du Canada;
- promouvoir les partenariats avec des intervenants nationaux et internationaux pour l'exécution fructueuse du Programme spatial canadien.

PRINCIPAUX PARTENAIRES

L'ASC travaille de concert avec les ministères et les organismes du gouvernement canadien, les universités, les instituts de recherche spécialisés et des entreprises engagées dans les activités spatiales, notamment les petites et les moyennes entreprises.

Dépenses liées au résultat stratégique Promotion du Programme spatial canadien et sensibilisation :

2003-2004			
Dépenses prévues	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**	**ETP**
5,8	5,4	5,1	33,7

L'ASC est résolument engagée à développer une fierté nationale au moyen d'initiatives proactives de sensibilisation du public en mettant l'accent sur les réalisations et les percées canadiennes en sciences et en exploration spatiales ainsi qu'en innovations technologiques.

Les activités de communication et de vulgarisation ciblant les membres du Parlement, les principaux intervenants et le grand public continueront d'améliorer la compréhension des avantages qui découlent du Programme spatial canadien et de mettre en lumière les partenariats qui tirent profit de la collaboration entre le gouvernement, l'industrie, les milieux de recherche et d'autres agences spatiales; il s'agit là d'importants facteurs qui contribuent à la reconnaissance internationale du Canada comme chef de file innovateur en sciences et en technologies spatiales.

PROGRAMMES

La **promotion du Programme spatial canadien et sensibilisation** est administrée par l'entremise d'une stratégie de communications proactive et intégrée qui met l'accent sur les réalisations et les avantages qui découlent du leadership du Canada dans l'espace et par la gestion de relations stratégiques entre l'ASC et ses partenaires et intervenants nationaux et internationaux.

Dépenses liées à la promotion du Programme spatial canadien et sensibilisation :

2003-2004		
Dépenses prévues	**Autorisations accordées**	**Dépenses réelles**
5,8	5,4	5,1

Tout écart significatif constaté par rapport aux dépenses prévues dans le RPP de 2003-2004 est expliqué à la Section 7 – Dépenses par résultat stratégique.

PRINCIPALES RÉALISATIONS PAR RAPPORT AUX RÉSULTATS ESCOMPTÉS DANS LE RPP DE 2003-2004

Promotion du Programme spatial canadien et sensibilisation

Résultat escompté : Sensibilisation accrue des parlementaires, des intervenants et du grand public au Programme spatial canadien grâce à une stratégie de communications proactive axée sur les principales réalisations spatiales.

Principales réalisations : Au cours de la période 2003-2004 et dans l'attente de la reprise des vols de la navette, l'ASC a accordé et mené 360 entrevues avec des représentants des médias, ce qui équivaut aux 366 entrevues réalisées sur une variété de sujets l'année précédente. Les données pour 2002-2003 ne comprennent pas les quelque 400 entrevues et plus accordées immédiatement après et dans les semaines qui ont suivi la disparition tragique de la navette spatiale Columbia. Toujours en 2003-2004, le Bureau des conférenciers de l'ASC a accepté des invitations à rencontrer plus de 14 000 Canadiens assistant à 78 événements dans 7 provinces canadiennes.

Dans le cadre des visites organisées pour les astronautes canadiens, nous avons pu répondre positivement à 95 des 211 invitations reçues. Les astronautes ont profité de ces occasions pour s'adresser à des étudiants, des éducateurs, des enseignants et des administrateurs canadiens des niveaux primaire, secondaire et universitaire, des membres du milieu des affaires, et des intervenants clés partout au Canada.

En 2003-2004, 11 000 personnes de plus que l'an dernier on visité le site Web de l'ASC (pour atteindre un total de 579 599 visiteurs). Les intéressés ont consulté 11 882 532 pages.

D'importantes campagnes de sensibilisation aux communications ont été mises sur pied pour attirer l'attention sur le lancement du télescope spatial MOST, cet « humble » microsatellite scientifique de conception entièrement canadienne. Il s'agissait du lancement du premier satellite scientifique canadien depuis les trente dernières années. Très peu de temps après ce lancement réussi, nous avons attiré l'attention du public sur le lancement de SCISAT-1, un petit satellite de conception entièrement canadienne dont la tâche consistera à mesurer le transport de polluants chimiques dans la haute atmosphère. Ces deux satellites ont été présentés comme étant des exemples de réussite du nouveau Programme de petits satellites et de microsatellites de l'ASC.

Une importante annonce faite par le gouvernement du Canada à Vancouver a marqué l'inauguration de la mission novatrice CASSIOPE, laquelle combine une charge utile commerciale qui assurera le transfert de grandes quantités de données partout dans le monde et un instrument scientifique spécialisé qui aidera les chercheurs à étudier la météo spatiale dans la haute atmosphère de la Terre. Cette annonce a également marqué le début des étapes de la passation d'un marché pour la conception d'une petite plateforme satellitaire pour l'ASC.

En collaboration avec Postes Canada, et pour célébrer le mois international du timbre, l'ASC a organisé un événement médiatique national en rassemblant les huit membres de l'équipe d'astronautes canadiens pour inaugurer l'émission d'une série spéciale de timbres commémoratifs des astronautes que les Canadiens ont pu obtenir dans l'un des 22 000 guichets de Postes Canada répartis dans tout le pays.

La participation de l'ASC à d'importantes conférences internationales comme IGARSS 2003, le Congrès forestier mondial, IAC-2003 et le Symposium sur la télédétection a permis au Canada de faire partie des nations engagées dans les activités spatiales avec une expertise dans des marchés créneaux comme les télécommunications, la télédétection, la robotique spatiale et le développement de technologies, de capteurs et de compétences scientifiques de calibre international.

Un programme actif de visites guidées a permis d'accueillir 2 161 visiteurs au siège social de l'Agence spatiale canadienne, le Centre spatial John H. Chapman à Saint-Hubert, Québec.

Pour en savoir davantage sur les initiatives de sensibilisation à l'espace par l'ASC, cliquez sur : http://www.space.gc.ca/asc/fr/media/salle_nouvelles/salle_nouvelles.asp

Résultat escompté: Accroître le niveau de coopération avec les partenaires internationaux traditionnels tout en maintenant des rapports efficaces avec les intervenants nationaux et une contribution au positionnement des entreprises spatiales canadiennes pour qu'elles puissent saisir certaines occasions qui se présentent sur le marché mondial.

Principales réalisations : Afin d'aider les intervenants canadiens à profiter des occasions d'affaires qui se présentent, l'ASC mène différents projets de renseignement, notamment :

- la réalisation de la publication annuelle « Tendances globales du marché dans le secteur spatial »;
- la diffusion de brèves nouvelles quotidiennes sur le secteur spatial;
- la production du rapport annuel « L'état du secteur spatial canadien »;
- la mise à jour du « Répertoire du secteur spatial canadien »;
- la surveillance de la répartition régionale des marchés accordés par l'ASC;
- l'élaboration de plans et de stratégies favorisant des partenariats nationaux et internationaux.

Déterminée à adopter un processus décisionnel transparent, l'ASC a tenu des consultations concernant l'orientation générale de la stratégie spatiale canadienne avec le Comité interministériel sur l'espace, le Conseil consultatif de l'ASC, et divers groupes consultatifs, tous formés de membres provenant du gouvernement, de l'industrie spatiale, de la communauté scientifique et du milieu universitaire.

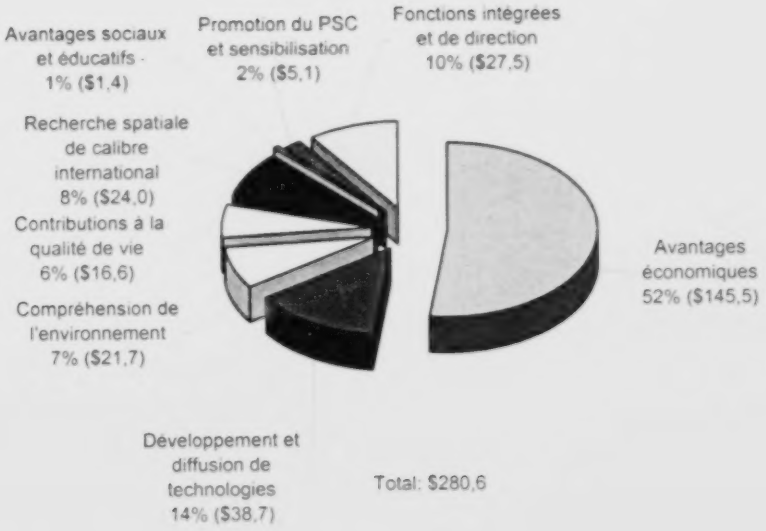
Pour en savoir davantage sur les initiatives de promotion de l'ASC, cliquez sur :
http://www.space.gc.ca/asc/fr/default.asp

SECTION : 7 Dépenses par résultat stratégique

Description	Dépenses prévues (millions $)	Dépenses réelles (millions $)	Écart (millions $)	Commentaires
Avantages économiques – Télécommunications par satellites	33,0	42,7	(9,6)	Augmentation de la contribution du Canada aux programmes de recherche de pointe sur les systèmes de télécommunications (ARTES) de l'Agence spatiale européenne (-3,4$) Contribution de l'ASC au nouveau programme CASSIOPE, pour le développement d'une charge utile de télécommunication satellitaire (Cascade), d'une sonde de mesure de l'écoulement du plasma dans le vent polaire (e-POP) et d'une petite plate-forme satellitaire conçue et fabriquée au Canada. (-6,3$)
Avantages économiques – Observation de la Terre	87,9	45,2	42,7	La majorité du surplus de 42,7$ est dû aux retards qu'ont subi l'entrepreneur principal et les sous-traitants dans le grand projet de l'État RADARSAT-2, principalement lors de la production de certains éléments du satellite, entraînant ainsi des délais considérables dans l'assemblage, l'intégration et la mise à l'essai de l'engin spatial. Une partie de ce surplus a été réalloué à des initiatives contribuant aux résultats stratégiques Télécommunications par satellites et Développement et diffusion des technologies.
Avantages économiques – Programme canadien de la Station spatiale	51,7	57,7	(6,0)	Le Canada est dans l'obligation d'assurer l'exploitation et l'entretien du Système d'entretien mobile (MSS). Les dépenses additionnelles ont servi à couvrir les frais liés à la logistique, à l'appui technique et aux infrastructures au sol du Système d'entretien mobile. (-6,0$)
Développement et diffusion de technologies	27,1	38,7	(11,6)	Dépenses additionnelles de 11,6$ allouées au Programme de développement de technologies spatiales pour répondre au besoin de l'industrie en matière de développement technologique dans le secteur des satellites de télécommunication et de technologies de pointe pour les prochaines missions spatiales.

Compréhension de l'environnement	30,5	21,7	8,7	Surplus engendrés suite au délai dans la mise en branle des projets d'immobilisation, notamment le projet SWIFT.
Contributions à la qualité de vie	26,9	16,6	10,3	Surplus dû principalement au ralentissement significatif des activités nécessitant des vols spatiaux pour mener à bien des expériences en microgravité depuis l'accident de la navette Columbia en février 2003. (7,6$) Réserve de fonds pour couvrir les risques éventuels de divers projets. Les fonds non dépensés en 2003-2004 seront reportés à 2004-2005. (2,7$)
Recherche spatiale de calibre international	26,8	24,0	2,8	Surplus engendrés suite au délai de la mise en branle des projets d'immobilisation, notamment JWST et HIFI.
Avantages sociaux et éducatifs	2,4	1,4	1,0	Les Fonds du Programme d'appui aux partenariats de recherches ont été réalloués après la revue annuelle des priorités de l'ASC.
Promotion du PSC et sensibilisation	5,8	5,1	0,7	Aucun
Fonctions intégrées et de direction	26,5	27,5	(1,0)	Aucun

Résultats stratégiques et secteur d'activités 2003-2004
Dépenses réelles
(en pourcentage et en millions $)


Avantages sociaux et éducatifs - 1% ($1,4)
Promotion du PSC et sensibilisation 2% ($5,1)
Fonctions intégrées et de direction 10% ($27,5)
Recherche spatiale de calibre international 8% ($24,0)
Contributions à la qualité de vie 6% ($16,6)
Compréhension de l'environnement 7% ($21,7)
Avantages économiques 52% ($145,5)
Développement et diffusion de technologies 14% ($38,7)
Total: $280,6

SECTION : 8 Annexes

8.1 Tableaux financiers

8.1.1 Sommaire des crédits approuvés

Besoins financiers par autorisation (en millions de dollars)

Crédit		2003-2004			
		Budget principal des dépenses	Dépenses prévues	Autorisations totales	Dépenses réelles
	Agence spatiale canadienne				
30	Dépenses de fonctionnement	118,3	118,3	125,3	115,2
35	Dépenses en capital	145,7	145,7	129,4	100,2
40	Subventions et contributions	45,4	45,4	57,3	57,1
(S)	Contributions aux régimes d'avantages sociaux des employés	9,2	9,2	8,1	8,1
	TOTAL	**318,7**	**318,7**	**320,1**	**280,6**

Nota :

- Les chiffres étant arrondis, ils peuvent ne pas correspondre au total indiqué.
- Les dépenses prévues correspondent au budget principal des dépenses.
- Le total des autorisations est la somme des montants prévus au budget principal des dépenses, aux budgets supplémentaires des dépenses et aux autres autorisations.
- L'écart entre le total des autorisations et les dépenses réelles est en grande partie attribuable au report de fonds de RADARSAT-2 de 2003-2004 à 2004-2005 et 2005-2006.

8.1.2 Comparaison des dépenses totales prévues et des dépenses réelles

Comparaison des dépenses prévues et des dépenses réelles (en millions de dollars)				
	2003-2004			
Connaissances spatiales, applications et développement industriel	**Budget principal des dépenses**	**Dépenses prévues**	**Autorisations totales**	**Dépenses réelles**
ETP	630	630	630	550
Fonctionnement	126,8	126,8	132,7	122,6
Capital	146,5	146,5	130,1	100,9
Subventions et contributions	45,4	45,4	57,3	57,1
Total des dépenses brutes	**318,7**	**318,7**	**320,1**	**280,6**
Moins :				
Recettes disponibles	0,0	0,0	0,0	0,0
Total des dépenses nettes	**318,7**	**318,7**	**320,1**	**280,6**
Autres recettes et dépenses				
Recettes non disponibles	(1,7)	(1,7)	(4,0)	(4,0)
Coût des services offerts par d'autres ministères	4,1	4,1	4,1	4,1
Coût net du programme	**321,1**	**321,1**	**320,2**	**280,7**

Nota :

- Les chiffres étant arrondis, ils peuvent ne pas correspondre au total indiqué.
- Le total des autorisations est la somme des montants prévus au budget principal des dépenses, aux budgets supplémentaires des dépenses et aux autres autorisations.
- Les dépenses de fonctionnement et d'immobilisations incluent les contributions aux régimes d'avantages sociaux des employés.
- L'écart entre le total des autorisations et les dépenses réelles est en grande partie attribuable au report de fonds de RADARSAT-2 de 2003-2004 à 2004-2005 et 2005-2006.

8.1.3 Comparaison historique des dépenses totales prévues et des dépenses réelles

Comparaison historique des dépenses prévues par opposition aux dépenses réelles (en millions de dollars)

Connaissances spatiales, applications et développement industriel	Dépenses réelles 2001-2002	Dépenses réelles 2002-2003	2003-2004			
			Budget principal des dépenses	Dépenses prévues	Autorisations totales	Dépenses réelles
Agence spatiale canadienne	336,1	328,9	318,7	318,7	320,1	280,6
TOTAL	**336,1**	**328,9**	**318,7**	**318,7**	**320,1**	**280,6**

Nota :

- Les dépenses prévues correspondent au budget principal des dépenses.
- Les autorisations totales sont la somme des montants prévus au budget principal des dépenses, aux budgets supplémentaires des dépenses et aux autres autorisations.
- L'écart entre le total des autorisations et les dépenses réelles est en grande partie attribuable au report de fonds de RADARSAT-2 de 2003-2004 à 2004-2005 et 2005-2006.

8.1.4 Tableau de concordance entre les résultats stratégiques et le secteur d'activités

Secteur d'activité : Connaissances spatiales, applications et développement industriel (en millions de dollars)

Résultats stratégiques	2003-2004		
	Dépenses prévues	Total des autorisations	Dépenses réelles
Avantages économiques	172,7	170,4	145,5
Développement et diffusion de technologies	27,1	40,1	38,7
Compréhension de l'environnement et contribution au développement durable	30,5	23,7	21,7
Contributions à la qualité de vie	26,9	23,0	16,6
Recherche spatiale de calibre international	26,8	27,9	24,0
Avantages sociaux et éducatifs pour les Canadiens	2,4	1,5	1,4
Promotion du PSC et sensibilisation	5,8	5,4	5,1
Résultats stratégiques - Sous-total	**292,2**	**292,0**	**253,1**
Fonctions intégrées et de direction	26,5	28,1	27,5
Total	**318,7**	**320,1**	**280,6**

Nota :

- Les chiffres étant arrondis, ils peuvent ne pas correspondre au total indiqué.

8.1.5 Recettes disponibles et non disponibles

Recettes (en millions de dollars)					
Recettes disponibles					
			2003-2004		
	Recettes réelles 2001-2002	Recettes réelles 2002-2003	Recettes prévues	Autorisations totales	Recettes réelles
Agence spatiale canadienne	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dépenses non prévues	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total des recettes disponibles	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Recettes non disponibles					
Agence spatiale canadienne	3,9	3,7	1,7	4,0	4,0
Dépenses non prévues	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total des recettes non disponibles	**3,9**	**3,7**	**1,7**	**4,0**	**4,0**
Total des recettes	**3,9**	**3,7**	**1,7**	**4,0**	**4,0**

8.1.6 Paiements de transfert (subventions et contributions)

Paiements de transfert (en millions de dollars)						
Connaissances spatiales, applications et développement industriel			2003-2004			
Agence spatiale canadienne	**Dépenses réelles 2001-2002**	**Dépenses réelles 2002-2003**	**Budget principal des dépenses**	**Dépenses prévues**	**Autorisations totales**	**Dépenses réelles**
SUBVENTIONS						
Programme global de subventions à l'appui de la sensibilisation, de la recherche et de la formation en sciences et technologies spatiales	1,0	0,4	2,0	2,0	1,3	1,2
Total des subventions	**1,0**	**0,4**	**2,0**	**2,0**	**1,3**	**1,2**
CONTRIBUTIONS						
Contributions aux termes de l'Accord de coopération entre le Canada et l'Agence spatiale européenne (ASE)	19,6	29,6	22,3	22,3	29,5	29,3
Programme de démonstration en vol des charges utiles	26,0	21,7	20,5	20,5	20,3	20,3
Programme global de contributions à l'appui de la sensibilisation, de la recherche et de la formation en sciences et technologies spatiales	0,4	0,4	0,7	0,7	0,2	0,2
Contributions pour la démonstration Cascade/petit satellite-sonde de mesure de l'écoulement du plasma dans le vent polaire (Mission CASSIOPE)	0,0	0,0	0,0	0,0	6,1	6,1
Total des contributions	**46,1**	**51,6**	**43,5**	**43,5**	**56,1**	**55,9**
Total des paiements de transfert	**47,0**	**52,0**	**45,4**	**45,4**	**57,3**	**57,1**

Nota :

- Les chiffres étant arrondis, ils peuvent ne pas correspondre au total indiqué.

8.1.7 Besoins en ressources par organisation et secteur d'activités

Comparaison des dépenses prévues de 2003-2004 (RPP) et des autorisations totales par rapport aux dépenses réelles par organisation et secteur d'activités (en millions de dollars)

Connaissances spatiales, applications et développement industriel				
	2003-2004			
Organisation	Budget principal des dépenses	Dépenses prévues	Total des autorisations	Dépenses réelles
Systèmes spatiaux	69,4	69,4	45,1	22,7
Technologies spatiales	94,0	94,0	115,3	111,2
Sciences spatiales	40,7	40,7	40,6	33,6
Bureau des astronautes canadiens	10,0	10,0	8,4	5,3
Exploitations spatiales	70,8	70,8	75,8	74,3
Gestion intégrée	17,0	17,0	18,4	17,9
Fonctions de direction (incluant le Bureau du président)	16,8	16,8	16,4	15,6
TOTAL	**318,7**	**318,7**	**320,1**	**280,6**
% du TOTAL				**100 %**

Nota :

- Les chiffres étant arrondis, ils peuvent ne pas correspondre au total indiqué.
- Les dépenses prévues correspondent au budget principal des dépenses.
- Le total des autorisations est la somme des montants prévus au budget principal des dépenses, aux budgets supplémentaires des dépenses et aux autres autorisations.
- L'écart entre le total des autorisations et les dépenses réelles est en grande partie attribuable au report de fonds de RADARSAT-2 de 2003-2004 à 2004-2005 et 2005-2006.

8.1.8 Projets d'immobilisation

Projets (en millions de dollars)							
				2003-2004			
Connaissances spatiales, applications et développement industriel	**Coût total estimatif courant**	**Dépenses réelles 2001-2002**	**Dépenses réelles 2002-2003**	**Budget principal des dépenses**	**Dépenses prévues**	**Autorisa -tions totales**	**Dépenses réelles**
Agence spatiale canadienne							
(O, Q) Programme canadien de la station spatiale (GPÉ)	1391,8	15,2	15,5	3,4	3,4	0,2	0,2
(Q) RADARSAT-1 (GPÉ)	686,9	12,4	12,8	12,5	12,5	11,8	11,3
(CB, Q) RADARSAT-2 (GPÉ)	421,6	66,8	51,1	50,2	50,2	28,1	7,4
(O) MOST (AEP)	9,8	2,5	2,1	1,0	1,0	0,9	0,9
(O) Projet d'insectarium (AEP)	10,4	2,7	2,4	0,9	0,9	1,6	1,4
(O) Cloudsat (AEP)	15,7	6,0	5,3	2,1	2,1	1,1	1,1
(Q,M) SciSat-1 (AEP)	60,3	19,4	14,1	4,7	4,7	3,7	3,7
(Q,O) Socle-support d'isolation MIM (MIMBU) (AEP)	6,3	0,7	2,7	1,5	1,5	0,0	0,0
(Q,M) MVIS (AEP)	10,0	2,5	2,0	0,0	0,0	3,8	3,8
(O) Hershel HIFI (PPA)	8,7	0,0	0,9	2,5	2,5	2,4	2,0
(TBD) Swift (PPA)	42,8	0,0	0,0	3,5	3,5	0,8	0,4
(Q,O) Hydros (PPA)	11,7	0,0	0,3	1,1	1,1	0,4	0,4
(TBD) JWST (F)	67,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
(TBD) Mars Phoenix (F)	23,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Nota :

- Les montants incluent les contributions aux régimes d'avantages sociaux des employés.
- Les chiffres étant arrondis, ils peuvent ne pas correspondre au total indiqué.
- L'écart entre le total des autorisations et les dépenses réelles est en grande partie attribuable au report de fonds de RADARSAT-2 de 2003-2004 à 2004-2005 et 2005-2006.

8.1.9 Passif éventuel

Passif éventuel (en millions de dollars)			
	Montant des éléments de passif éventuel		
Liste des éléments de passif éventuel	Au 31 mars 2002	Au 31 mars 2003	Courant au 31 mars 2004
Revendications et causes en instance ou imminentes :			
Litige :			
CS500-05-042325-983	14,4	14,4	14,4
CSA7140-3-1	-	0,2	-
Total	**14,4**	**14,6**	**14,4**

Nota :

- Une poursuite en dommages-intérêts au montant de 5 millions de dollars a été intentée en juin 1998 concernant certaines questions se rapportant à la propriété intellectuelle. Par la suite, le demandeur a augmenté sa réclamation à 14,4 millions de dollars. La cause a été entendue par la Cour en mai et en juin 2004, et en date du 13 août 2004 nous sommes en attente du jugement. Il est peu probable que cette revendication sera menée à terme.

8.1.10 Sommaire de la situation des grands projets de l'État

On peut obtenir de l'information sur les grands projets de l'État que sont le Programme canadien de la Station spatiale, RADARSAT-1 et RADARSAT-2 sur le site Web de l'ASC à l'adresse suivante : http://www.space.gc.ca/asc/fr/ressources/publications/rapport_pmc.asp

8.2 Acquisitions et marchés

L'exécution des programmes de l'ASC repose en grande partie sur les acquisitions et l'impartition. La plupart des objectifs des programmes sont atteints par le biais d'activités d'acquisition de matériel spatial et de services, activités qui sont souvent entreprises dans le cadre d'accords internationaux. En 2002-2003, l'ASC a accordé tous ses marchés en conformité avec le *Règlement sur les marchés de l'État*.